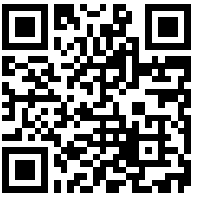
This is a reproduction of a library book that was digitized by Google as part of an ongoing effort to preserve the information in books and make it universally accessible.

Google™ books

https://books.google.com



Informazioni su questo libro

Si tratta della copia digitale di un libro che per generazioni è stato conservata negli scaffali di una biblioteca prima di essere digitalizzato da Google nell'ambito del progetto volto a rendere disponibili online i libri di tutto il mondo.

Ha sopravvissuto abbastanza per non essere più protetto dai diritti di copyright e diventare di pubblico dominio. Un libro di pubblico dominio è un libro che non è mai stato protetto dal copyright o i cui termini legali di copyright sono scaduti. La classificazione di un libro come di pubblico dominio può variare da paese a paese. I libri di pubblico dominio sono l'anello di congiunzione con il passato, rappresentano un patrimonio storico, culturale e di conoscenza spesso difficile da scoprire.

Commenti, note e altre annotazioni a margine presenti nel volume originale compariranno in questo file, come testimonianza del lungo viaggio percorso dal libro, dall'editore originale alla biblioteca, per giungere fino a te.

Linee guide per l'utilizzo

Google è orgoglioso di essere il partner delle biblioteche per digitalizzare i materiali di pubblico dominio e renderli universalmente disponibili. I libri di pubblico dominio appartengono al pubblico e noi ne siamo solamente i custodi. Tuttavia questo lavoro è oneroso, pertanto, per poter continuare ad offrire questo servizio abbiamo preso alcune iniziative per impedire l'utilizzo illecito da parte di soggetti commerciali, compresa l'imposizione di restrizioni sull'invio di query automatizzate.

Inoltre ti chiediamo di:

+ *Non fare un uso commerciale di questi file* Abbiamo concepito Google Ricerca Libri per l'uso da parte dei singoli utenti privati e ti chiediamo di utilizzare questi file per uso personale e non a fini commerciali.

+ *Non inviare query automatizzate* Non inviare a Google query automatizzate di alcun tipo. Se stai effettuando delle ricerche nel campo della traduzione automatica, del riconoscimento ottico dei caratteri (OCR) o in altri campi dove necessiti di utilizzare grandi quantità di testo, ti invitiamo a contattarci. Incoraggiamo l'uso dei materiali di pubblico dominio per questi scopi e potremmo esserti di aiuto.

+ *Conserva la filigrana* La "filigrana" (watermark) di Google che compare in ciascun file è essenziale per informare gli utenti su questo progetto e aiutarli a trovare materiali aggiuntivi tramite Google Ricerca Libri. Non rimuoverla.

+ *Fanne un uso legale* Indipendentemente dall'utilizzo che ne farai, ricordati che è tua responsabilità accertati di farne un uso legale. Non dare per scontato che, poiché un libro è di pubblico dominio per gli utenti degli Stati Uniti, sia di pubblico dominio anche per gli utenti di altri paesi. I criteri che stabiliscono se un libro è protetto da copyright variano da Paese a Paese e non possiamo offrire indicazioni se un determinato uso del libro è consentito. Non dare per scontato che poiché un libro compare in Google Ricerca Libri ciò significhi che può essere utilizzato in qualsiasi modo e in qualsiasi Paese del mondo. Le sanzioni per le violazioni del copyright possono essere molto severe.

Informazioni su Google Ricerca Libri

La missione di Google è organizzare le informazioni a livello mondiale e renderle universalmente accessibili e fruibili. Google Ricerca Libri aiuta i lettori a scoprire i libri di tutto il mondo e consente ad autori ed editori di raggiungere un pubblico più ampio. Puoi effettuare una ricerca sul Web nell'intero testo di questo libro da `http://books.google.com`

Cornell University Library

BOUGHT WITH THE INCOME
FROM THE
SAGE ENDOWMENT FUND
THE GIFT OF
Henry W. Sage
1891

A.279422

19|XI|13

9724

Digitized by Google

The date shows when this volume was taken.
To renew this book copy the call No. and give to the librarian

HOME USE RULES.

All Books subject to Recall

All books must be returned at end of college year for inspection and repairs.

Students must return all books before leaving town. Officers should arrange for the return of books wanted during their absence from town.

Books needed by more than one person are held on the reserve list.

Volumes of periodicals and of pamphlets are held in the library as much as possible. For special purposes they are given out for a limited time.

Borrowers should not use their library privileges for the benefit of other persons.

Books of special value and gift books when the giver wishes it, are not allowed to circulate.

Readers are asked to report all cases of books marked or mutilated.

Do not deface books by marks and writing.

HOME USE CHECK

CORNELL UNIVERSITY LIBRARY

3 1924 106 780 657

Digitized by Google

AS
222
L84
R32

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

REALE ISTITUTO LOMBARDO

DI SCIENZE E LETTERE.

RENDICONTI.

SERIE II.

VOLUME XII.

CORNELL UNIVERSITY LIBRARY

ULRICO HOEPLI,

librajo del R. Istituto Lombardo di scienze e lettere.

MILANO,
Galleria De-Cristoforis,
59-62.

NAPOLI,
Via Roma, già Toledo,
224.

PISA,
Lung'Arno Regio, 9.

1879.

Digitized by Google

A.279422

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

ADUNANZE PER L'ANNO 1879.

Gennajo	2	e	16	Giugno	5	e	19
Febbrajo	6	e	20	Luglio	3, 17	e	31
Marzo	6	e	20	Agosto	7		
Aprile	3	e	17	Novembre	13	e	27
Maggio	1, 15	e	29	Dicembre	4	e	18

Adunanza solenne, 7 agosto.

La presente tabella terrà luogo, pei signori SS. CC. lontani, delle lettere d'invito usate prima. Le letture da farsi in ciascuna adunanza, saranno annunziate alcuni giorni avanti nei giornali.

Art. 38 del Regolamento interno: « Ciascun autore è unico garante delle proprie produzioni e opinioni, e conserva la proprietà letteraria. »

MILANO, TIP. BERNARDONI DI C. REBESCHINI E C.

Digitized by Google

MEMBRI DEL R. ISTITUTO LOMBARDO

DI SCIENZE E LETTERE. (*)

MDCCCLXXIX.

PRESIDENZA.

BELGIOJOSO, presidente.

CORNALIA, vicepresidente.

HAJECH, segretario della Classe di scienze matematiche e naturali.

CARCANO, segretario della Classe di lettere e scienze morali e politiche.

Consiglio amministrativo.

È composto del Presidente, del Vicepresidente, dei due Segretarj, e dei Membri effettivi:

VERGA, per la Classe di scienze matematiche e naturali.

SACCHI, per la Classe di lettere e scienze morali e politiche.

Conservatori della Biblioteca dell'Istituto.

FRISIANI, per la Classe di scienze matematiche e naturali.

CANTÙ, per la Classe di lettere e scienze morali e politiche.

(*) « *Art. 4 del Regolamento interno.* — I membri effettivi del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, sono di diritto aggregati all'Istituto Lombardo, e nelle adunanze sono pareggiati ai membri effettivi di questo, escluso solo il diritto di voto. »

Digitized by Google

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

Membri Onorarj.

CAVALLI GIOVANNI, gr. uff. ❁, comm. ✱ e dell'ordine militare di Savoja, cav. ✠, luogotenente generale di artiglieria, comandante generale della R. Accademia militare di Torino, senatore ecc. — Firenze. *(Nom. M. O. 23 Giugno 1864).*

MENABBEA S. E. conte Luigi Federico, cav. dell'Ordine supremo dell'Annunziata, gr. uff. ❁, gr. cord. ✱, gr. cr. dell'Ordine militare di Savoja, consigliere e cav. ✠, già ministro della guerra e presidente del Consiglio, socio naz. della R. Accademia dei Lincei di Roma, luogotenente generale del Genio, senatore. — Firenze. *(Nom. 23 giugno 1864).*

RICASOLI S. E. nobile BETTINO, già ministro dell'interno e presidente del consiglio, cav. dell'Ordine supremo dell'Annunziata, gr. cord. ❁ e ✱ deputato al Parlamento. — Firenze. — *(Nom. 22 marzo 1860).*

TATTI ingegnere LUIGI, cav. ✱. — Milano, via Durini, 14. *(Nom. S. C. 26 luglio 1855. — M. E. 26 luglio 1860. — M. O. 15 marzo 1868).*

Membri effettivi.

FRISIANI nob. PAOLO, prof. emerito del R. Osservatorio astronomico di Brera, uno dei XL della Società italiana delle scienze. — Milano, via Pontaccio, 12. (*Nom. M. E. 26 settembre 1840. — Pens. 31 maggio 1850*).

VERGA dott. ANDREA, comm. ✱, cav. ❁ e della Legion d'Onore, senatore, socio di varie accademie scientifiche, emerito direttore dell'Ospedale Maggiore di Milano, professore di psichiatria nello stesso stabilimento, consigliere provinciale e comunale, ecc. — Milano, via S. Damiano, 44. (*Nom. S. C. 19 dicembre 1844. — M. E. 18 aprile 1848. — Pens. 11 febbraio 1856*).

GAROVAGLIO SANTO, uff. ✱, cav. ❁ e dell'Ordine di Leopoldo del Belgio, dottore in medicina e in chimica, professore ordinario di botanica e direttore del Laboratorio crittogamico e dell'Orto Botanico nella R. Università di Pavia, già professore di scienze preparatorie pei chirurghi e di fisica pei farmacisti; consigliere provinciale di sanità; membro di molte accademie e società scientifiche nazionali e straniere. — Pavia. (*Nom. M. E. 12 ottobre 1854. — Pens. 23 dicembre 1865*).

POLLI dott. GIOVANNI, uff. ✱, comm. dell'Ordine di Nisciam-Eftihkar, professore emerito di chimica nel Reale Istituto Tecnico secondario, membro di varie accademie italiane e straniere, ecc. — Milano, portici settentrionali della piazza del Duomo, 21. (*Nom. S. C. 19 dicembre 1844. — M. E. 12 ottobre 1854. — Pens. 11 febbraio 1856*).

Il segno ✠ indica l'Ordine del Merito civile di Savoja; il segno ❁ l'Ordine dei SS. Maurizio e Lazzaro; il segno ✱ l'Ordine della Corona d'Italia.

Digitized by Google

CORNALIA dott. EMILIO, comm. ✳, uff. ❁, cav. ✠, comm. dell'Ordine di S. Anna di Russia, membro corrispondente dell'Istituto di Francia, uno dei XL della Società italiana delle scienze, socio corrispondente delle Accademie di Torino, di Napoli, della Leopoldina dei Curiosi della Natura, e nazionale della R. Accademia dei Lincei di Roma, ecc., presidente della Società Italiana di scienze naturali, direttore del Museo Civico, professore della R. Scuola superiore d'agricoltura in Milano. — Milano, via Monte Napoleone, 36. (*Nom. S. C.* 25 *agosto* 1853. — *M. E.* 11 *febbraio* 1856. — *Pens.* 30 *novembre* 1862).

BRIOSCHI dott. FRANCESCO, gr. uff. ❁ e ✳, cav. ✠, comm. dell'Ordine del Cristo di Portogallo, senatore, uno dei XL della Società Italiana delle scienze, membro dell'Accademia delle Scienze di Torino, della Società Reale di Napoli, delle RR. Società delle scienze di Gottinga e di Praga, dell'Accademia dei Lincei di Roma, socio corrispondente dell'Accademia delle scienze di Bologna, ecc., direttore del R. Istituto Tecnico superiore in Milano. — Milano, via Spiga, 21. (*Nom. S. C.* 26 *luglio* 1855. — *M. E.* 23 *luglio* 1857. — *Pens.* 5 *gennaio* 1868).

HAJECH dott. CAMILLO, cav. ❁ e ✳, professore ordinario di fisica nel R. Liceo Beccaria in Milano, ecc. — Milano, via Olmetto, 1. (*Nom. S. C.* 17 *agosto* 1854. — *M. E.* 29 *settembre* 1860. — *Pens.* 13 *dicembre* 1868).

STOPPANI ab. ANTONIO, cav. ✠ e ❁, uno dei XL della Società Italiana delle scienze, socio naz. della R. Accademia dei Lincei di Roma, membro del R. Comitato geologico ecc., professore ordinario di geognosia e mineralogia applicate al R. Istituto di studj superiori pratici e di perfezionamento in Firenze. (*Nom. S. C.* 24 *gennaio* 1861. — *M. E.* 16 *marzo* 1862. — *Pens.* 10 *marzo* 1873).

SCHIAPARELLI ing. GIOVANNI, comm. ❁, ✳ e dell'Ordine di S. Stanislao di Russia, cav. ✠, uno dei XL della Società Italiana delle scienze, socio naz. della R. Accademia dei Lincei di Roma, accademico nazionale non residente della R. Accademia delle scienze di Torino, socio della R. Accademia delle scienze di Napoli, socio corrispondente delle Accademie di Monaco, di Vienna e di Pietroburgo, primo astronomo e direttore del R. Osservatorio di Brera. — Milano, via Brera, 28. (*Nom. M. E.* 16 *marzo* 1862. — *Pens.* 9 *dicembre* 1875).

MANTEGAZZA dott. PAOLO, comm. ✳ e cav. ❁, senatore, professore di antropologia nel R. Museo di fisica e storia naturale di Firenze. — Firenze, (*Nom. S. C.* 24 *gennaio* 1861. — *M. E.* 2 *gennaio* 1863. — *Pens.* 21 *novembre* 1878).

CANTONI dott. GIOVANNI, comm. ❁, e ✳, socio naz. della R. Accademia dei Lincei di Roma, uno dei XL della Società italiana delle scienze, professore ordinario di fisica sperimentale nella R. Università di Pavia (*Nom. S. C.* 8 *maggio* 1862. — *M. E.* 2 *gennaio* 1863. — *Pens.* 2 *gennajo* 1879).

CREMONA LUIGI, comm. ❁ e ✳ cav. ✠, uno dei XL della Società Italiana delle scienze, membro dell'Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna, della Società matematica di Londra, della R. Società Boema, delle scienze in Praga e dell'Ateneo Veneto, della R. Accademia danese (a Copenhagen), e della Società filosofica di Cambridge, socio effettivo della R. Accademia dei Lincei di Roma, socio corrispondente della Società

Digitized by Google

Reale di Napoli, della Società Reale di Gottinga, della Reale Accademia di Lisbona, della Società filomatica di Parigi, delle Reali Accademie di scienze, lettere ed arti di Modena e di Palermo, ecc., professore di matematica superiore nella R. Università di Roma, e direttore della R. Scuola di applicazione per gl' ingegneri in Roma. (*Nom. S. C.* 25 *agosto* 1864. — *M. E.* 9 *febbraio* 1868).

Sangalli dott. Giacomo, cav. ✱, professore ordinario di anatomia e patologia nella R. Università di Pavia, socio di varie accademie. (*Nom. S. C.* 23 *febbraio* 1865. — *M. E.* 15 *marzo* 1868).

Casorati dott. Felice, uff. ✱ e ❋, uno dei XL della Società Italiana delle scienze, socio nazionale della R. Accademia dei Lincei di Roma, corrispondente della Società Reale di Gottinga, professore di analisi infinitesimale e superiore nella R. Università di Pavia. (*Nom. S. C.* 23 *febbraio* 1865 — *M. E.* 21 *giugno* 1868).

Colombo ing. Giuseppe, cav. ❋ e uff. ✱, professore di meccanica industriale nel R. Istituto Tecnico superiore in Milano. — Milano, via Andegari, 12. (*Nom. S. C.* 8 *maggio* 1862. — *M. E.* 18 *aprile* 1872).

Ferrini ing. Rinaldo, cav. ✱, professore di fisica tecnologica presso il R. Istituto Tecnico superiore, in Milano. — Milano, via Olmetto, 17, (*Nom. S. C.* 25 *gennaio* 1866. — *M. E.* 19 *febbraio* 1873).

Corradi Alfonso, comm. ✱ cav. ❋, professore di materia medica, di terapia generale e farmacologia sperimentale nella R. Università di Pavia. Socio di varie accademie nazionali e straniere. (*Nom. S. C.* 23 *febbraio* 1865. — *M. E.* 29 *aprile* 1874).

Cantoni prof. Gaetano, comm. ❋, cav. ✱ e della Legion d'onore di Francia, membro onorario della R. Accademia di Agricoltura di Torino, socio onorario dell' accademia olimpica di Vicenza, socio corrispondente della Società nazionale di agricoltura di Francia, direttore e professore della R. Scuola superiore d'agricoltura in Milano. — Milano via Marsala, 10. (*Nom. S. C.* 23 *gennaio* 1873. — *M. E.* 24 *gennaio* 1875).

Celoria ing. Giovanni, cav. ✱, secondo astronomo del R. Osservatorio di Brera, professore di Geometria teoretica nel R. Istituto Tecnico superiore, in Milano. — Milano, via Brera, 28. (*Nom. S. C.* 23 *gennaio* 1873. — *M. E.* 23 *dicembre* 1875).

Beltrami dott. Eugenio, cav. ❋, e ✱, uno dei XL della Società Italiana delle scienze, socio effettivo della R. Accademia dei Lincei di Roma, socio effettivo pensionato dell'Accademia delle scienze di Bologna, della Società R. di Napoli, dell'Accademia Reale di Modena, della società reale di Gottinga, professore ordinario di fisica matematica nella R. Università di Pavia. (*Nom. S. C.* 20 *febbraio* 1868. — *M. E.* 13 *dicembre* 1877).

Maggi dott. Leopoldo, professore di anatomia e fisiologia comparata nella R. Università di Pavia. (*Nom. S. C.* 4 *febbraio* 1869. — *M. E.* 20 *marzo* 1879).

Soci corrispondenti italiani.

Agudio ing. cav. Tommaso. — Torino. (*Nom.* 8 *maggio* 1862).

Albini Giuseppe cav. ❋, professore di fisiologia nella R. Università di Napoli. (*Nom.* 23 *marzo* 1865).

Digitized by Google

ANZI prof. MARTINO, cav. ❁. — Como. (*Nom.* 27 *gennaio* 1870).

ASCOLI dott. GIULIO, professore di analisi nel R. Istituto Tecnico superiore di Milano, Via Marsala, 2. (*Nom.* 16 *gennaio* 1879).

AXERIO GIULIO, uff. ✱, cav. ❁, ingegnere ed ispettore nel Corpo Reale delle miniere. — Milano, corso S. Celso, 9. (*Nom.* 4 *febbraio* 1869).

BALADRINI dott. LODOVICO, cav. ❁. — Brescia. (*Nom.* 21 *febbraio* 1861).

BANFI CAMILLO, dottore aggregato della scuola di Farmacia della R. Università di Pavia, professore di chimica presso il R. Istituto Tecnico secondario. — Milano, via Cappuccio, 19. (*Nom.* 25 *gennaio*, 1866).

BARDELLI dott. GIUSEPPE, cav. ❁ e ✱, preside del R. Istituto Tecnico secondario, professore di meccanica razionale nel Reale Istituto tecnico superiore in Milano — Milano, via Monte Napoleone, 29. (*Nom.* 5 *febbraio* 1874).

BETTI ENRICO, comm. ❁ e ✱ uno dei XL della Società Italiana delle scienze, membro straniero della Società matematica di Londra e della Reale Società delle scienze di Gottinga, socio nazionale della R. Accademia dei Lincei di Roma, membro ordinario del Consiglio superiore. — Roma. (*Nom.* 4 *aprile* 1861).

BIZZOZERO dott. GIULIO, professore ordinario di patologia generale nella R. Università di Torino. — Torino, Laboratorio di Patologia, via Po, 18. (*Nom.* 4 *febbraio* 1869).

BOSI prof. LUIGI, cav. ❁, socio dell' Accademia medico-chirurgica di Ferrara. — Ferrara. (*Nom.* 4 *febbraio* 1869).

CALORI prof. LUIGI, comm. ✱, cav. ❁, membro della R. Accademia delle scienze dell' Istituto di Bologna, e preside della facoltà di medicina e chirurgia di quella R. Università. — Bologna. (*Nom.* 26 *gennaio* 1871).

CANNIZZARO STANISLAO, comm. ❁, uff. ✱, cav. ✠, senatore, uno dei XL della Società italiana delle scienze, socio naz. della R. Accademia dei Lincei di Roma, preside della facoltà di scienze fisiche, matematiche e naturali nella R. Università di Roma. (*Nom.* 23 *marzo* 1865).

CATTANEO dott. ACHILLE, vice-direttore del Laboratorio crittogamico di Pavia. (*Nom.* 27 *gennaio* 1876.)

CESATI barone VINCENZO, cav. ✱, uno dei XL della Società Italiana delle scienze, professore di botanica, direttore dell' Orto botanico nella R. Università di Napoli, membro di varie accademie. — Napoli. (*Nom.* 19 *dicembre* 1844).

CHIOZZA LUIGI, professore emerito di chimica tecnica presso la Società d' incoraggiamento d'arti e mestieri in Milano. — Udine (*Nom.* 17 *agosto* 1854).

CLERICETTI ing. CELESTE, cav. ✱, professore ordinario di scienza delle costruzioni presso il R. Istituto Tecnico superiore, socio onorario della R. Accademia di Belle Arti in Milano. — Milano, via Monte Napoleone, 21. (*Nom.* 8 *febbraio* 1872).

CORTESE prof. FRANCESCO, comm. ❁, uff. ✱, ispettore e membro del Consiglio superiore di sanità militare. — Firenze. (*Nom.* 8 *maggio* 1860).

Digitized by Google

CORVINI LORENZO, cav. ❁ e ✱, dottor fisico, direttore della R. Scuola superiore di medicina veterinaria in Milano, e professore di farmacologia, tossicologia botanica nella Scuola stessa; medico capo del Pio Istituto Tipografico di Milano, e Vice Presidente della Società Agraria di Lombardia. — Milano, via Palestro, 21. (*Nom.* 20 *luglio* 1854).

CUSANI nobile LUIGI, cav. ✱, dottore in matematica. — Milano, via Manin, 13. (*Nom.* 20 *agosto* 1857).

DE BOSIS ing. FRANCESCO, professore di storia naturale nell' Istituto tecnico di Ancona. (*Nom.* 25 *gennaio* 1866).

DE GIOVANNI dott. ACHILLE, professore ordinario di patologia generale nella R. Università di Pavia. (*Nom.* 5 *febbraio* 1874).

DELL'ACQUA FELICE, dottore in medicina, chirurgia e zoojatria, socio corrispondente di varie accademie, membro del Comitato milanese di vaccinazione animale, ecc., medico municipale di 1.ª Classe. — Milano, via Cernaja, 7 (*Nom.* 4 *febbrajo* 1869).

DE LUCA SEBASTIANO, uff. ❁, professore di chimica nella R. Università di Napoli. (*Nom.* 23 *marzo* 1865).

DI SAN ROBERT conte PAOLO, uno dei XL della Società Italiana delle scienze, membro della R. Accademia delle scienze di Torino. (*Nom.* 20 *febbraio* 1868).

DORNA ALESSANDRO, cav. ❁, corr. naz. della R. Accademia dei Lincei di Roma, professore di meccanica celeste nella R. Università di Torino, direttore di quell'Osservatorio astronomico. — Torino. (*Nom.* 24 *gennaio* 1867).

DUBINI dott. ANGELO, cav. ❁, corrispondente di varie accademie scientifiche, medico primario emerito dell'Ospedale Maggiore di Milano, ecc. — Milano, via Borromei, 1. (*Nom.* 17 *agosto* 1854).

ERCOLANI conte G. B., comm. ❁ e ✱, cav. ✠, direttore della scuola di veterinaria nella R. Università di Bologna. (*Nom.* 7 *febbraio* 1878).

FERRARIO ERCOLE, dott. fisico, direttore della Scuola tecnica di Gallarate, professore di scienze naturali, vicepresidente del Consiglio sanitario circondariale di Gallarate, ecc. — Gallarate. (*Nom.* 21 *febbraio* 1861).

FRAPOLLI dott. AGOSTINO, cav. ❁, professore di chimica presso la Società di incoraggiamento d'arti e mestieri in Milano, ecc. — Milano, via Case Rotte, 2. (*Nom.* 8 *maggio* 1862).

GABBA dott. LUIGI, professore di chimica generale e industriale nel R. Istituto Tecnico superiore di Milano. — Milano, via Borgo Nuovo, 9. (*Nom.* 8 *febbraio* 1877).

GALLO prof. VINCENZO, dott. in matematica ed ingegnere idrografo, professore anziano di astronomia nautica nelle scuole nautiche dei litorali austriaci, ecc. — Trieste. — (*Nom.* 13 *marzo* 1856).

GENOCCHI ing. ANGELO, uff. ❁, uno dei XL della Società Italiana delle scienze, socio naz. della R. Accademia dei Lincei di Roma, professore di matematica nella R. Università di Torino. (*Nom.* 20 *febbraio* 1868).

GIBELLI dott. GIUSEPPE, professore di Botanica nella R. Università di Modena. (*Nom.* 25 *gennaio* 1866).

Digitized by Google

GOLGI dott. CAMILLO, cav. ✳, professore ordinario di istologia nella R. Università di Pavia. (*Nom.* 16 *gennaio* 1879).

GOVI GILBERTO, comm. ❁, socio naz. ordinario della R. Accademia dei Lincei di Roma, professore di fisica nella R. Università di Napoli. (*Nom.* 23 *marzo* 1865).

GRIFFINI dott. ROMOLO, cav. ❁, e della Legion d'onore di Francia, medico primario emerito dell'Ospedale Maggiore, direttore dell'Ospizio degli esposti e delle partorienti, socio di varie accademie nazionali e straniere, ecc. — Milano, via Francesco Sforza, 33. (*Nom.* 20 *Agosto* 1857).

JUNG dott. GIUSEPPE, professore di geometria projettiva e di statica grafica nel R. Istituto tecnico superiore di Milano. — Milano, via Montebello, 16. (*Nom.* 16 *gennaio* 1879).

KÖRNER dott. GUGLIELMO, professore ordinario di chimica organica alla R. scuola superiore di agricoltura in Milano. — Milano, Via S. Marco, 18. (*Nom.* 7 *febbraio* 1878).

LANDI dott. PASQUALE, comm. ❁, e ✳, professore di medicina operatoria e della chimica chirurgica nella R. Università di Pisa. (*Nom.* 16 *gennaio* 1879).

LEMOIGNE dott. ALESSIO, prof. di anatomia e fisiologia veterinaria nella Università di Parma, e professore straordinario di zoologia e zootecnia degli animali superiori nella R. Scuola superiore di agricoltura in Milano. — Milano, sobborgo P. Venezia, 2. (*Nom.* 27 *gennaio* 1870).

LOMBROSO dott. CESARE, cav. ❁, socio di varie accademie italiane e straniere, già direttore del Manicomio di Pesaro, professore di clinica per le malattie mentali nella R. Università di Torino. (*Nom.* 1 *Luglio* 1867).

LUSSANA dott. FILIPPO, cav. ❁, professore di fisiologia nella R. Università di Padova. (*Nom.* 23 *marzo* 1865).

MACHIAVELLI dott. comm. PAOLO, colonnello medico nell'esercito italiano. — Roma. (*Nom.* 8 *febbraio* 1877).

MENEGHINI GIUSEPPE, comm. ❁ e gr. uff. ✳, uno dei XL della Società Italiana delle scienze, socio naz. della R. Accademia dei Lincei di Roma, presidente del R. Comitato geologico, professore di mineralogia nella R. Università di Pisa. (*Nom.* 4 *aprile* 1861).

MOLESCHOTT GIACOMO, comm. ❁, senatore corrispondente della R. Accademia dei Lincei di Roma, professore di fisiologia nella R. Università di Torino. (*Nom.* 23 *marzo* 1865).

OEHL EUSEBIO, cav. ❁ e ✠ professore di fisiologia nella R. Università di Pavia. (*Nom.* 20 *febbraio* 1868).

OMBONI dott. GIOVANNI, professore di mineralogia e geologia nella R. Università di Padova. (*Nom.* 24 *gennaio* 1861).

ORSI dott. FRANCESCO, cav. ✳, professore di patologia speciale medica nella R. Università di Pavia. (*Nom.* 16 *gennaio* 1879).

PADULLI conte PIETRO, istruttore nel laboratorio chimico, e conservatore delle collezioni sociali presso la Società d'incoraggiamento d'arti e mestieri in Milano. — Milano, via Monforte, 16. (*Nom.* 25 *gennaio* 1866).

Digitized by Google

PASI dott. CARLO, cav. ❁, già professore di agronomia presso il R. Istituto Tecnico superiore in Milano e professore emerito nella R. Università di Pavia. — Pavia. (*Nom.* 20 *agosto* 1857).

PAVESI dott. ANGELO, uff. ✱, cav. ❁ professore di chimica nella R. Scuola superiore di agricoltura in Milano, ecc. — Milano, via Borgonovo, 26. (*Nom.* 29 *febbraio* 1868).

PAVESI dott. PIETRO, professore di Zoologia nella R. Università di Pavia. (*Nom.* 27 *gennaio* 1876).

PELUSO dott. FRANCESCO, cav. ❁ e ✱, deputato al Parlamento nazionale. — Gornate (Tradate). (*Nom.* 1 *aprile* 1858).

POGGIALE prof. MARCELLO. — Parigi. (*Nom.* 23 *marzo* 1865).

POLLACCI cav. EGIDIO, professore ordinario di chimica farmaceutica e tossicologia nella R. Università di Pavia. (*Nom.* 5 *febbraio* 1874).

PONZI comm. GIUSEPPE, senatore, uno dei XL della Società Italiana delle scienze, socio nazionale della R. Accademia dei Lincei di Roma, professore ordinario di Geologia nella R. Università di Roma. (*Nom.* 10 *febbraio* 1876).

QUAGLINO ANTONIO, uff. ✱, cav. ❁ preside della facoltà di medicina e chirurgia e professore d'oculistica nella R. Università di Pavia. — Milano, via S. Andrea, 13. (*Nom.* 25 *gennaio* 1866).

RIZZOLI comm. FRANCESCO, professore emerito della R. Università di Bologna. (*Nom.* 4 *febbraio* 1875).

ROBOLOTTI dott. FRANCESCO, cav. ❁. — Cremona. (*Nom.* 1 *aprile* 1858).

SCACCHI ARCANGELO, comm. ❁, gr. uff. ✱, cav. ✠, senatore, uno dei XL e presidente della Società Italiana delle scienze, socio nazionale della R. Accademia dei Lincei di Roma, professoredi mineralogia nella R. Università di Napoli. (*Nom.* 25 *gennaio* 1866).

SCARENZIO dott. ANGELO, professore di clinica delle malattie della pelle e delle sifilitiche nella R. Università di Pavia. (*Nom.* 4 *febbraio* 1875).

SCHIFF MAURIZIO, uff. ❁ e ✱, professore di fisiologia comparata nel R. Istituto di studj superiori di Firenze. (*Nom.* 23 *marzo* 1865).

SCHIVARDI dott. PLINIO. — Milano, via Durini, 32. (*Nom.* 27 *gennaio* 1870).

SELLA QUINTINO, gr. cord. ❁, consigliere e cav. ✠, già ministro delle finanze, presidente della R. Accademia dei Lincei di Roma, uno dei XL della Società Italiana delle scienze, deputato al Parlamento, ecc. — Roma. (*Nom.* 4 *aprile* 1861).

SELMI GIO. FRANCESCO, uff. ❁, cav. ✱, corrisp. naz. della R. Accademia dei Lincei di Roma, professore ordinario di chimica farmaceutica nella R. Università di Bologna. (*Nom.* 5 *giugno* 1862).

SEMMOLA prof. MARIANO, uff. ❁, cav. ✱, comm. del R. Ordine di S. Lodovico e di quello del Nisciam Eftihkar, socio corrispondente di varie accademie, professore ordinario di materia medica e tossicologia, e direttore del gabinetto di materia medica nella R. Università di Napoli. (*Nom.* 4 *febbraio* 1869).

Digitized by Google

SERPIERI p. ALESSANDRO delle scuole pie, professore di fisica e direttore del gabinetto di fisica nella R. Università d' Urbino, e preside del Liceo Raffaello. — Urbino. (*Nom.* 4 *febbraio* 1869).

SORDELLI FERDIDANDO, aggiunto al Museo Civico di Milano. — Milano, via Monforte, 7. (*Nom.* 7 *febbraio* 1878).

TARAMELLI TORQUATO, cav. ✱, già socio corrispondente del R. Istituto veneto di scienze, lettere ed arti, professore di mineralogia e geologia nella R. Università di Pavia. (*Nom.* 8 *febbraio* 1877).

TARDY PLACIDO, comm. ❁, uff. ✱, uno dei XL della Società Italiana delle scienze, professore di calcolo differenziale e integrale nella R. Università di Genova. (*Nom.* 4 *aprile* 1861).

TESSARI ing. DOMENICO, cav. ✱, professore di geometria descrittiva nel R. Museo industriale di Torino. (*Nom.* 27 *gennaio* 1876).

TOMMASI SALVATORE, comm. ❁, uff. ✱, senatore, professore di patologia medica speciale e di clinica medica nella R. Università di Napoli (*Nom.* 24 *gennaio* 1861).

TREVISAN de SAINT-LÉON conte comm. VITTORE, uff. e cav. di più ordini, dottore in scienze naturali, socio corrispondente di varie accademie scientifiche italiane e straniere. — Monza, terraggio P. Milano, 100 *A*. (*Nom.* 4 *febbraio* 1875).

VALSUANI dott. EMILIO, cav. ✱. — Milano, via Unione, 20. (*Nom.* 27 *gennaio* 1870).

VILLA ANTONIO, cav. ✱, naturalista, socio corrispondente nasionale della R. Accademia dei Lincei di Roma. — Milano, via Sala, 6. (*Nom.* 21 *febbraio* 1861).

VILLARI EMILIO, professore di fisica nella R. Università di Bologna. (*Nom.* 4 *febbraio* 1869).

VISCONTI dott. ACHILLE, cav. ✱, medico primario e prosettore nell'Ospedale Maggiore di Milano, già consigliere sanitario provinciale. — Milano, via Boschetti, 6. (*Nom.* 26 *gennaio* 1871).

VOLPICELLI prof. PAOLO, cav. ✱, segretario perpetuo della R. Accademia dei Lincei di Roma. (*Nom.* 25 *gennaio* 1866).

ZOJA dott. GIOVANNI, cav. ✱, professore ordinario di anatomia umana nella R. Università di Pavia. (*Nom.* 8 *febbraio* 1872).

ZUCCHI dott. CARLO, cav. ❁, medico capo dell'Ospedale Maggiore. — Milano, via Conservatorio, 26. (*Nom.* 27 *gennaio* 1870).

Soci corrispondenti stranieri.

BERGHAUS professore ENRICO. — Gotha. (*Nom.* 20 *luglio* 1843).

BERTULUS dott. EVARISTO, cav. della Legion d'onore, professore di clinica medica. — Marsiglia. (*Nom.* 29 *marzo* 1866).

BRANDT J. F., membro dell'Accademia Imp. delle scienze a Pietroburgo. (*Nom.* 2 *luglio* 1868).

BUNSEN ROBERTO GUGLIELMO, chimico. — Heidelberg. (*Nom.* 18 *dicembre* 1856).

Digitized by Google

CALMEIL, direttore del manicomio di Charenton. (*Nom.* 4 *aprile* 1861).

CANTOR dottor MAURIZIO, professore all'Università di Heidelberg. (*Nom.* 27 *gennaio* 1876).

CAYLEY ARTURO, professore di matematica nell'Università di Cambridge, membro della Società Reale di Londra. (*Nom.* 2 *luglio* 1868).

CHASLES MICHELE, membro dell'Istituto di Francia. — Parigi. (*Nom.* 2 *luglio* 1868).

CHRISTOFELL E. B., professore di matematica nell'Università di Strasburgo. (*Nom.* 2 *luglio* 1868).

DARBOUX GASTONE, professore di matematica nella scuola normale superiore a Parigi. (*Nom.* 7 *febbraio* 1878).

DAUBRÉE GABRIELE AUGUSTO, membro dell'Istituto di Francia, ecc. — Parigi. (*Nom.* 2 *luglio* 1868).

DELESSE ACHILLE, professore di geologia nella Scuola normale a Parigi. (*Nom.* 2 *luglio* 1868).

DESOR EDOARDO, professore di geologia a Neufchâtel. (*Nom.* 2 *luglio* 1868).

DOMEYKO IGNAZIO, professore di mineralogia all'Università di Santiago nel Chilì. (*Nom.* 4 *febbraio* 1875).

DROUYN DE LHUYS EDOARDO, già ministro, membro dell'Istituto di Francia, presidente della Società d'acclimazione di Parigi. (*Nom.* 4 *febbraio* 1875).

DUMAS G. B., chimico, segretario perpetuo dell'Istituto di Francia per le scienze fisiche. — Parigi. (*Nom.* 18 *dicembre* 1856).

FUCHS EMANUELE LAZZARO, professore all'Università di Heidelberg. (*Nom.* 27 *gennaio* 1876).

GÖPPERT ENRICO ROBERTO, professore di botanica nella R. Università di Breslavia. (*Nom.* 4 *aprile* 1861).

GORDAN PAOLO, professore di matematica nell'Università di Erlangen. (*Nom.* 16 *gennaio* 1879).

HELMHOLTZ ERMANNO LUIGI FEDERICO, professore di fisica nell'Università di Berlino. (*Nom.* 2 *luglio* 1868).

HERMITE CARLO, membro dell'Istituto di Francia, professore di matematica nella Scuola politecnica di Parigi. (*Nom.* 2 *luglio* 1868).

HUMPHREYS A. A., generale, capo del Genio Militare degli Stati Uniti, ecc. — Washington. (*Nom.* 25 *agosto* 1864)

HYRTL GIUSEPPE, professore d'anatomia nell'Università di Vienna, membro di quell'Accademia imperiale delle scienze. — Vienna. (*Nom.* 18 *dicembre* 1856).

JACOBI cav. M. H. — Pietroburgo. (*Nom.* 21 *marzo* 1843).

JANSSENS dott. EUGENIO, membro della Società Reale delle scienze mediche e naturali di Bruxelles. (*Nom.* 25 *gennaio* 1873).

Digitized by Google

JOLY AUGUSTO, professore di geologia alla facoltà di Tolosa. (*Nom.* 4 *aprile* 1861).

JORDAN CAMILLO, ingegnere delle miniere. — Parigi. (*Nom.* 27 *gennaio* 1870).

KLEIN dott. FELICE, professore al Politecnico di Monaco. (*Nom.* 8 *febbraio* 1877).

KÖLLIKER A., professore d'anatomia e fisiologia a Würzburg. (*Nom.* 18 *dicembre* 1856).

KRONECKER LEOPOLDO, professore di matemetica. — Berlino. (*Nom.* 27 *gennaio* 1870).

KUMMER ERNESTO EDOARDO, segretario dell'Accademia di Berlino, professore di matematica in quell' Università. — Berlino. (*Nom.* 2 *luglio* 1868).

LARREY bar. H., membro dell'Accademia di medicina di Parigi. (*Nom.* 28 *luglio* 1859).

LEBERT prof. ERMANNO. — Vevey (Svizzera). (*Nom.* 7 *febbraio* 1878).

LEFORT LEONE, professore aggregato alla facoltà di medicina di Parigi, chirurgo all' Ospedale Cochin. — Parigi. (*Nom.* 2 *luglio* 1868).

MENDEZ ALVARO dott. FRANCESCO. — Madrid. (*Nom.* 4 *aprile* 1861).

NEUMANN CARLO, professore di matematica all' Università di Lipsia. (*Nom.* 2 *luglio* 1868).

OWEN RICCARDO, direttore delle collezioni di storia naturale al *British Museum.* — Londra. (*Nom.* 2 *luglio* 1868).

PASTEUR prof. LUIGI membro dell' Istituto di Francia. — Parigi. (*Nom.* 25 *gennaio* 1866).

QUATREFAGES prof. ARMANDO, membro dell' Istituto di Francia. — Parigi. (*Nom.* 4 *aprile* 1861).

REULEAUX F., direttore della Gewerbe Akademie di Berlino. (*Nom.* 27 *gennaio* 1876).

ROBIN dott. CARLO, professore d' istologia alla facoltà medica di Parigi. (*Nom.* 8 *febbraio* 1877).

RÜPPEL dott. EDOARDO, segretario della Società Senckenbergiana di scienze naturali a Francoforte sul Meno. (*Nom.* 20 *febbraio* 1862).

SCHLÆFLI LUIGI, professore di matematica nell' Università di Berna. (*Nom.* 2 *luglio* 1868).

SCHMIDT dott. E. R., naturalista. — Jena. (*Nom.* 4 *aprile* 1861).

SCHWARZ H. A., professore di matematica nell' Università di Gottinga. (*Nom.* 8 *febbraio* 1877).

STUDER BERNARDO, professore di geologia nell'Università di Berna. (*Nom.* 8 *agosto* 1844).

TRÖLTSCH dottor ANTONIO, professore all' Università di Würzburg. (*Nom.* 26 *marzo* 1874).

Digitized by Google

ULLERSPERGER prof. cav. G. B. — Monaco. (*Nom.* 27 *gennaio* 1870).

VALENTIN GABRIELE GUSTAVO, professore di fisiologia nell' Università di Berna. (*Nom.* 7 *febbraio* 1878).

WEIERSTTRASS CARLO, membro della Reale Accademia delle scienze di Berlino, e professore di matematica in quell' Università. — Berlino. (*Nom.* 2 *luglio* 1868).

WEYR dott. EMILIO, professore di matematica all' Università di Vienna. (*Nom.* 8 *febbraio* 1872).

ZEUNER prof. GUSTAVO, cav. ✱ e dell' ordine del Merito di Sassonia, direttore del R. Politecnico di Dresda. (*Nom.* 4 *febbraio* 1875).

Digitized by Google

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE MORALI E POLITICHE.

Membri onorarj.

MAMIANI DELLA ROVERE conte TERENZIO, gr. cord. ❁, gr. cr. ✱, e dell'Ordine di S. Salvatore di Grecia, già ministro dell'Istruzione pubblica, cav. ✠, vicepresidente del Consiglio superiore di pubblica istruzione, consigliere di Stato, senatore, ecc. — Roma. (*Nom.* 19 *febbrajo* 1860).

POGGI ENRICO, comm. ❁, senatore, presidente di sezione alla Corte di cassazione. — Firenze. (*Nom.* 8 *febbrajo* 1866).

RESTELLI avv. FRANCESCO, comm. ❁, uff. ✱, deputato al Parlamento, ecc. — Milano, via Spiga 17. (*Nom. S. C.* 19 *dicembre* 1844. — *M. E.* 19 *gennajo* 1858. — *M. O.* 9 *febbrajo* 1873).

MINGHETTI comm. MARCO, cav. dell'Ordine della SS. Annunziata, dell'Ordine Civile di Savoja, ecc., già ministro delle finanze, deputato al Parlamento. — Roma. (*Nom.* 7 *febbrajo* 1878).

Membri effettivi.

POLI prof. BALDASSARE, cav. ✱, socio di varie accademie. — Milano, corso Venezia, 49. (*Nom. M. E. dell'Istituto Veneto* 16 *gennajo* 1844. — *Pens.* 10 *giugno* 1851. — *Aggreg. all'Istituto Lombardo* 16 *dicembre* 1857).

BIONDELLI dott. BERNARDINO, cav. ❁, professore d'archeologia e numismatica, direttore del R. Gabinetto numismatico, consultore del Museo patrio d'archeologia, membro della R. Commissione per la pubblicazione dei testi di lingua, socio di varie accademie nazionali e straniere. — Milano, via Brera, 28. (*Nom. S. C.* 19 *dicembre* 1844. — *M. E.* 11 *ottobre* 1854. — *Pens.* 1 *giugno* 1862).

CANTÙ CESARE, comm. ❁ e ✱, consigliere e cav. ✠, cav. della Legion d'Onore di Francia, comm. dell'Ordine di Cristo del Portogallo, grande ufficiale dell'Ordine della Guadalupa, Ufficiale dell'Istruzione pubblica in Francia, accademico della Crusca, e membro delle Accademie delle scienze di Torino, d'archeologia di Roma, di Anversa, di Normandia, ecc., corrispondente degli Istituti di Francia, del Belgio, di Ungheria, di Coimbra, di Nuova-York, di Fernambuco, d'Egitto, e dei principali d'Italia; deputato sopra gli studj di storia patria, soprintendente generale dei RR. Archivj di Lombardia, direttore dei RR. Archivj di Stato in Milano, ecc. — Milano, via Morigi, 5. (*Nom. S. C.* 17 *agosto* 1854. — *M. E.* 11 *febbraio* 1856. — *Pens.* 31 *gennaio* 1864).

JACINI STEFANO, gr. cord. ❁, gr. uff. ✱, senatore, già ministro dei lavori pubblici, socio corrispondente dei Georgofili, membro di varie accademie italiane e straniere. — Milano, via Lauro, 3. (*Nom. M. E.* 23 *marzo* 1857).

SACCHI dott. GIUSEPPE, comm. ✱, uff. ❁, già prefetto della Biblioteca

Digitized by Google

di Brera, professore di pedagogia, ecc. — Milano, via S. Agnese, 4. (*Nom. S. C.* 17 *agosto* 1854. — *M. E.* 19 *gennaio* 1858. — *Pens.* 18 *maggio* 1867).

CARCANO nob. GIULIO, comm. ✱ e uff. ❁, senatore, consigliere della R. Accademia di belle arti in Milano, consultore del Museo patrio d'archeologia, socio della R. Accademia di scienze e lettere di Palermo, dell'Ateneo di Brescia, membro della Nuova Società Shaksperiana di Londra, consigliere comunale, ecc. — Milano, corso Venezia, 81. (*Nom. S. C.* 8 *settembre* 1857. — *M. E.* 29 *settembre* 1860. — *Pens.* 21 *giugno* 1868).

CERIANI ab. dott. ANTONIO, cav. ❁, prefetto della Biblioteca Ambrosiana, prof. di lingue orientali, consultore del Museo patrio d'archeologia. — Milano, piazza Rosa, 2. (*Nom. S. C.* 24 *gennaio* 1861. — *M. E.* 16 *marzo* 1862. — *Pens.* 6 *aprile* 1872).

ASCOLI GRAZIADIO, cav. ✠ e ❁, grand'uff. ✱, socio ordinario dell'Accademia de' Lincei di Roma, corrispondente dell' Istituto di Francia, delle Accademie delle scienze di Pietroburgo e di Vienna e membro onorario e corrispondente di altre accademie italiane e straniere. — Milano, Via S. Damiano, 26. (*Nom. S. C.* 8 *maggio* 1862. — *M. E.* 18 *gennaio* 1864. — *Pens.* 10 *agosto* 1873).

BIFFI dottor SERAFINO, cav. ❁ e ✱, direttore del privato manicomio *Villa Antonini*, membro di varie accademie, ecc. — Milano, corso S. Celso, 51. (*Nom. S. C.* 26 *luglio* 1855. — *M. E.* 18 *gennaio* 1864. — *Pens.* 6 *dicembre* 1874).

STRAMBIO dottor GAETANO, cav. ❁ e della Legion d'Onore, medico ordinario dell'Orfanotrofio femminile, socio delle Accademie mediche di Napoli, di Bologna, di Genova, di Costantinopoli, di Rovigo, dell'Accademia Olimpica di Vicenza, professore di anatomia nella R. Accademia di belle arti in Milano, compilatore della *Gazzetta medica italiana (Lombardia)*, ecc. — Milano, via Bigli, 15. (*Nom. S. C.* 13 *gennaio* 1856. — *M. E.* 13 *luglio* 1864. — *Pens.* 13 *dicembre* 1877).

BELGIOJOSO conte CARLO, comm. ❁ e ✱, senatore, presidente emerito della R. Accademia di belle arti in Milano, consultore del Museo patrio d'archeologia, socio corrispondente della R. Accademia delle scienze di Palermo e dell'Ateneo di Brescia, socio onorario di parecchi Istituti di belle arti italiani e stranieri, consigliere provinciale, ecc. — Milano, via Morigi, 9 (*Nom. S. C.* 10 *marzo* 1864. — *M. E.* 13 *marzo* 1868).

BUCCELLATI ab. dott. ANTONIO, cav. ❁, ✱, preside della facoltà legale e professore ordinario di diritto e procedura penale nella R. Università di Pavia docente privato di diritto canonico e membro di varie accademie. — Pavia. (*Nom. S. C.* 20 *febbraio* 1868. — *M. E.* 13 *dicembre* 1868).

TENCA CARLO, comm. ✱ e uff. ❁, deputato al Parlamento, membro ordinario del Consiglio superiore della pubblica istruzione, consigliere comunale, ecc. — Milano, via Andegari, 12. (*Nom. M. E.* 14 *marzo* 1869).

LATTES dott. ELIA, cav. ❁, professore di antichità civili, greche e romane nella R. Accademia scientifico-letteraria di Milano. — Milano, via Senato, 22 (*Nom. S. C.* 7 *febbraio* 1867. — *M. E.* 11 *aprile* 1872).

CERUTI sac. ANTONIO, cav. ❁, dott. della Biblioteca Ambrosiana, mem-

Digitized by Google

bro della R. Deputazione di storia patria in Torino, e della Commissione pei testi di lingua nell'Emilia, socio corrispondente della Società Ligure di storia patria, della R. Accademia Raffaello di Urbino, della Società Colombaria di Firenze, ecc. — Milano, via Moneta, 1 *A.* (*Nom. S. C.* 27 *gennaio* 1870. — *M. E.* 18 *maggio* 1873).

PIOLA nob. GIUSEPPE, comm. ✳, e cav. ❁, senatore, ecc. — Milano. Corso Venezia, 32. (*Nom. S. C.* 8 *maggio* 1862. — *M. E.* 18 *maggio* 1873).

COSSA nob. dott. LUIGI, uff. ✳ e cav. ❁, socio corrispondente delle R. Accademie dei Lincei di Roma e dei Georgofili di Firenze, membro estero delle Società di scienze e lettere di Leida e Utrecht, socio onorario dell'Accademia Olimpica di Vicenza, del Circolo Giuridico di Palermo e della Società storica di Utrecht, professore ordinario di economia politica nella R. Università di Pavia. (*Nom. S. C.* 22 *gennajo* 1874. — *M. E.* 24 *agosto* 1876).

Soci corrispondenti italiani.

ALLIEVI dott. ANTONIO, comm. ✳ — Roma. (*Nom.* 10 *marzo* 1864).

AMATI prof. AMATO, cav. ❁, preside liceale. — Stradella. (*Nom.* 8 *febbraio* 1866).

BARAVALLE CARLO, cav. ✳, professore di lettere italiane nella R. Accademia scientifico-letteraria di Milano. — Milano, via Pantano 17. (*Nom.* 8 *febbraio* 1877).

BERTOLINI dott. FRANCESCO, cav. ✳, professore di storia moderna nella R. Università di Napoli. (*Nom.* 23 *gennaio* 1873).

BISSOLATI prof. STEFANO, cav. ❁, bibliotecario della R. Biblioteca di Cremona. (*Nom.* 7 *febbraio* 1867).

BOCCARDO avv. GEROLAMO, comm. ❁, uff. ✳, cav. ✠, senatore, preside del R. Istituto Tecnico di Genova. (*Nom.* 16 *aprile* 1868).

BODIO prof. LUIGI, comm. ✳, direttore della Statistica Generale, Ministero d'agricoltura e commercio. — Roma. (*Nom.* 7 *febbraio* 1878).

BONGHI prof. RUGGERO, gr. cord. ✳, già ministro della pubblica istruzione, deputato al Parlamento. — Roma. (*Nom.* 10 *marzo* 1864).

BROGLIO dott. EMILIO, gr. uff. ❁ e gr. cr. ✳, già ministro dell'istruzione pubblica. — Roma. (*Nom.* 24 *gennaio* 1861).

CANTONI dott. CARLO, cav. ✳, professore di filosofia teoretica nella R. Università di Pavia. (*Nom.* 25 *gennaio* 1872).

CARDUCCI GIOSUÈ, uff. ❁, deputato al Parlamento, professore di lettere italiane nella R. Università di Bologna. (*Nom.* 4 *febbraio* 1869).

CARRARA FRANCESCO, cav. ❁, gr. uff. ✳, senatore, membro della Società di legislazione comparata di Parigi, professore di diritto e procedura penale nella R. Università di Pisa. (*Nom.* 23 *gennaio* 1873).

COMPARETTI DOMENICO, cav. ❁, professore di lettere greche nella R. Università di Pisa. (*Nom.* 4 *febbraio* 1869).

CORLEO comm. SIMONE, professore di filosofia nella R. Università di Palermo. (*Nom.* 8 *febbraio* 1877).

Digitized by Google

CORRENTI CESARE, cav. gr. croce decorato del gr. cord. ✱ e dell'ordine della Rosa del Brasile, comm. dell'Ordine di Leopoldo del Belgio e della Legion d'Onore di Francia, ecc., già ministro dell'istruzione pubblica, segretario del Gran Magistero degli Ordini equestri dei SS. Maurizio e Lazzaro e della Corona d'Italia, deputato al Parlamento. — Roma. (*Nom.* 9 *febbraio* 1865).

COSSA nob. GIUSEPPE, dottore in matematica, socio dell'Accademia dei Quiriti di Roma, e dell'Ateneo di Brescia. — Milano, via Brera, 21. (*Nom.* 4 *marzo* 1841).

D'ADDA marchese GEROLAMO, cav. ❁. — Milano, via Gesù, 12. (*Nom.* 22 *gennaio* 1874)

D'ANCONA ALESSANDRO, cav. ❁, professore di lettere italiane nella R. Università di Pisa. (*Nom.* 4 *febbraio* 1869).

DEL GIUDICE PASQUALE, cav. ✱ professore di storia del diritto nella R. Università di Pavia. (*Nom.* 6 *febbraio* 1879).

DE ROSSI GIO. BATTISTA, comm. della Legion d'Onore, membro dell'Istituto di Francia. — Roma. (*Nom.* 26 *gennaio* 1871).

DI GIOVANNI VINCENZO, cav. ✱, professore di filosofia nel R. Liceo Vittorio Emanuele di Palermo. (*Nom.* 27 *gennaio* 1876).

DINI FRANCESCO, membro della Società asiatica di Parigi e di quella R. di Londra, socio dell'Ateneo di Brescia e della R. Commissione per la pubblicazione dei testi di lingua, e di altre accademie. — Firenze. (*Nom.* 10 *marzo* 1864).

FABRETTI ARIODANTE, uff. ❁, cav. ✠, professore ordinario di archeologia greco-latina nell'Università di Torino, e membro della R. Accademia delle scienze di Torino. — Torino. (*Nom.* 9 *febbraio* 1865).

FANO dott. ENRICO, cav. ✱, consigliere comunale, deputato al Parlamento, ecc. — Milano, via Solferino, 11. (*Nom.* 9 *febbraio* 1865).

FAVA comm. ANGELO, gr. uff. ✱, già referendario al Consiglio di Stato. — Milano, corso Venezia, 26. (*Nom.* 22 *gennaio* 1874).

FERRARI PAOLO, comm. ✱, cav. ❁, professore ordinario di letteratura italiana nella R. Accademia scientifico-letteraria di Milano. — Milano, via Silvio Pellico, 8. (*Nom.* 27 *gennaio* 1876).

FIORELLI GIUSEPPE, comm. ❁, uff. ✠ e ✱, senatore, Direttore Generale de' Musei e degli scavi d'antichità. — Roma. (*Nom.* 6 *febbraio* 1879).

FORNARI ab. VITO, uff. ❁, cav. ✠, prefetto della Biblioteca nazionale di Napoli. (*Nom.* 23 *gennaio* 1873).

FRIZZI dottor LAZZARO. — Milano, via S. Maria Segreta, 12. (*Nom.* 9 *febbraio* 1865).

GABBA CARLO FRANCESCO, cav. ✱ professore di filosofia del diritto nella R. Università di Pisa. (*Nom.* 20 *febbraio* 1868).

GALLAVRESI avv. LUIGI. — Milano, via Borgo Nuovo, 18. (*Nom.* 7 *febbraio* 1878).

GALLIA prof. GIUSEPPE, cav. ❁, segretario dell'Ateneo di Brescia. (*Nom.* 21 *gennaio* 1875).

GIORGINI GIO. BATTISTA, uff. ❁, comm. ✱, senatore, professore emerito delle R. Università di Pisa e Siena. — Pisa. (*Nom.* 9 *febbraio* 1865).

Digitized by Google

GUERZONI GIUSEPPE, professore di letteratura italiana nella R. Università di Padova. (*Nom.* 8 *febbraio* 1877).

LANCIA DI BROLO FEDERICO, uff. ❁, cav. ✱, comm. dell'Ordine gerosolimitano, presidente dell'Assemblea di storia patria, vicepresidente della Società di acclimazione e di agricoltura, professore, segretario della R. Accademia di scienze di Palermo. (*Nom.* 4 *aprile* 1861).

LASINIO FAUSTO, cav. ✱, professore ordinario di letteratura semitica nel R. Istituto superiore in Firenze. (*Nom.* 4 *febbraio* 1869).

MAFFEI ANDREA, comm. ❁, gr. uff. ✱, ecc. — Riva di Trento. (*Nom.* 4 *aprile* 1861).

MALFATTI BARTOLOMEO, cav. ✱, professore di geografia nel R. Istituto di Studj superiori in Firenze. (*Nom.* 4 *febbraio* 1869).

MANCINI LUIGI, professore di letteratura italiana al R. Liceo di Fano. (*Nom.* 8 *febbraio* 1866).

MARESCOTTI ANGELO, cav. ✱, professore di economia politica nella R. Università di Bologna. (*Nom.* 4 *febbraio* 1869).

MASSARANI dott. TULLO, ❁ e comm. ✱, e ✠, senatore, consigliere provinciale e della R. Accademia di belle arti in Milano, ecc. — Milano, via Nerino, 4. (*Nom.* 25 *gennaio* 1872).

MAURI prof. ACHILLE, gr. uff. ❁, comm. ✱, e della Legion d'Onore, consigliere di Stato, senatore. — Roma. (*Nom.* 10 *marzo* 1864).

MINERVINI dott. GIULIO, cav. ✱, archeologo. — Napoli. (*Nom.* 4 *aprile* 1861).

MONGERI prof. GIUSEPPE, cav. ✱, membro delle Consulta archeologica. — Milano, via Borgo Nuovo, 14. (*Nom.* 21 *gennaio* 1875).

NANNARELLI FABIO, professore di lettere italiane nella R. Università di Roma. (*Nom.* 20 *febbraio* 1868).

NAZZANI prof. EMILIO, ❁, preside dell'Istituto Tecnico a Forlì. (*Nom.* 7 *febbraio* 1878).

NEGRI CRISTOFORO, gr. uff. ❁, uff. ✱ ecc., console generale di prima classe, consultore legale del Ministero degli affari esteri. — Torino. (*Nom.* 9 *febbraio* 1865).

NIGRA COSTANTINO, gr. cord. ✱ e ❁ ecc., inviato straordinario e ministro plenipotenziario del Re d'Italia a Pietroburgo. (*Nom.* 27 *gennaio* 1876).

NORSA avv. CESARE, cav. ❁, socio corrispondente dell'Ateneo Veneto, dell'Accademia di legislazione di Madrid, della Società di legislazione comparata di Parigi, e dell'Istituto di diritto internazionale di Gand, ecc. — Milano, via S. Paolo, 14. (*Nom.* 21 *gennaio* 1875).

PALMA LUIGI, cav. ✱, professore straordinario di diritto costituzionale nella R. Università di Roma. (*Nom.* 7 *agosto* 1866).

PANIZZI dott. ANTONIO, comm. ❁, senatore, bibliotecario emerito del Museo Britannico, ecc. — Firenze. (*Nom.* 13 *marzo* 1856).

PESCATORE MATTEO, comm. ❁, uff. ✱, deputato al Parlamento nazionale, consigliere alla Corte di cassazione a Torino. (*Nom.* 4 *febbraio* 1869).

Digitized by Google

PORRO LAMBERTENGHI conte GIULIO. — Milano, via Borgo Nuovo, 12. (*Nom.* 22 *gennaio* 1874).

PRINA dott. BENEDETTO, cav. ✳, professore di storia e geografia nel R. Liceo Beccaria in Milano. — Milano, via Olmetto, 7. (*Nom.* 23 *gennaio* 1873).

RIZZI dott. GIOVANNI, cav. ✳, professore di lingua e letteratura italiana nella Scuola superiore femminile e nel Collegio militare di Milano. — Milano, via Broletto, 37. (*Nom.* 27 *gennaio* 1876).

ROSA dott. GABRIELE, cav. ❋, — Brescia. (*Nom.* 9 *febbraio* 1865).

ROTA avv. GIUSEPPE, professore di letteratura latina nella R. Università di Pavia. (*Nom.* 21 *febbraio* 1861).

STAFFA avv. SCIPIONE, cav. ❋, Napoli. (*Nom.* 7 *febbraio* 1867).

TEZA dott. EMILIO, professore di lingua e letteratura sanscrita nella R. Università di Pisa. (*Nom.* 4 *febbraio* 1869).

TODESCHINI dott. CESARE, cav. ❋, consigliere provinciale, ecc. — Milano, via Bigli, 19. (*Nom.* 9 *febbraio* 1865).

VANNUCCI prof. ATTO, comm. ❋, senatore, membro del Consiglio direttivo del R. Istituto di studj superiori in Firenze. — Firenze. (*Nom.* 9 *febbraio* 1865).

VIDARI avv. ERCOLE, cav. ✳, membro corrispondente della Società di Legislazione comparata di Parigi, professore ordinario di diritto commerciale nella R. Università di Pavia. (*Nom.* 22 *gennaio* 1874).

VIGNOLI dott. TITO, cav. ❋. — Milano, via Monte Napoleone, 45. (*Nom.* 4 *febbraio* 1869).

VILLA FRANCESCO, uff. ❋, professore emerito di contabilità nella R. Accademia scientifico-letteraria di Milano. — Milano, via della Vigna, 6. (*Nom.* 20 *febbraio* 1868).

VILLARI PASQUALE, comm. ❋ e ✳, professore di storia moderna nel R. Istituto di studj superiori in Firenze. (*Nom.* 6 *febbraio* 1879).

VISCONTI VENOSTA, marchese EMILIO, gr. cord. ❋, comm. ✳, ecc. deputato al Parlamento, già ministro degli affari esteri. — Roma. (*Nom.* 8 *febbraio* 1866).

ZONCADA ANTONIO, cav. ❋ e ✳, socio corrispondente della R. Accademia *La Scuola italica di Napoli*, socio d'onore dell'Ateneo di scienze, lettere ed arti belle di Bassano, socio corrispondente dell'Accademia artistica Raffaello in Urbino, professore ordinario di letteratura italiana nella R. Università di Pavia. (*Nom.* 4 *febbraio* 1869).

Soci corrispondenti stranieri.

BOETHLINGK dott. OTTONE, consigliere imperiale effettivo di Stato, membro dell'Accademia delle scienze di Pietroburgo. — Jena. (*Nom.* 2 *luglio* 1868).

CHEVALIER prof. MICHELE, membro dell'Istituto di Francia. — Parigi (*Nom.* 22 *gennaio* 1874).

Digitized by Google

Czörnig [di) barone dott. Carlo, statistico, ecc. — Vienna. (*Nom.* 20 *agosto* 1857).

De Middendorff dott. A., segretario perpetuo dell'Accademia delle scienze di Pietroburgo. (*Nom.* 18 *dicembre* 1856).

Di Holtzendorf barone cav. dott. Francesco, professore di diritto nell'Università di Berlino. (*Nom.* 25 *gennaio* 1872).

Gregorovius Ferdinando, membro corrispondente della R. Accademia delle scienze di Monaco. (*Nom.* 21 *gennaio* 1875).

Laboulaye prof. Edoardo, membro dell' Istituto di Francia. — Parigi. (*Nom.* 4 *aprile* 1861).

Mignet M., segretario perpetuo dell' Istituto di Francia per le scienze morali. — Parigi. (*Nom.* 13 *marzo* 1856).

Mommsen prof. Teodoro. — Lipsia. (*Nom.* 9 *febbraio* 1865).

Mussafia dott. Adolfo, professore di filologia neo-latina nell' imperiale Università di Vienna. (*Nom.* 27 *gennaio* 1876).

Rey M. B., sotto-bibliotecario della città di Montauban. (*Nom.* 8 *febbraio* 1866).

Robert Carlo, archeologo. — Parigi. (*Nom.* 4 *aprile* 1861).

Roscher Guglielmo, professore nell'Università di Lipsia. (*Nom.* 8 *febbraio* 1877).

Simon Giulio, membro dell' Istituto di Francia. — Parigi. (*Nom.* 21 *gennaio* 1875).

Witte Carlo, professore ordinario di giurisprudenza e di diritto nell'Università di Halle. (*Nom.* 4 *aprile* 1861).

Wright Guglielmo, professore di arabo nell'Università di Cambridge. (*Nom.*8 *febbraio* 1866).

Digitized by Google

Digitized by Google

REALE ISTITUTO LOMBARDO
DI SCIENZE E LETTERE.

ADUNANZA DEL 2 GENNAJO 1879.

PRESIDENZA DEL CONTE CARLO BELGIOJOSO

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: Strambio, Verga, Buccellati, Hajech, Belgiojoso, Sacchi, Gio. Cantoni, Cornalia, Celoria, Cossa, Frisiani, Stoppani, Sangalli, Gio. Polli, Ceruti, Corradi, Tenca, Casorati, Ceriani, Cantù, Ferrini, Ascoli; e i Soci corrispondenti: Lemoigne, De Giovanni, Scarenzio, Trevisan, Gabba, Clericetti, Maggi, Taramelli, Bardelli, Zoja, Bizzozero, Zucchi, Carlo Cantoni, Schivardi.

La seduta è aperta al tocco.

Il Segretario Hajech dà notizia delle pubblicazioni presentate in omaggio, i cui titoli saranno riferiti nel Bullettino bibliografico, e tra le quali notasi particolarmente quella del M. E. Ceruti: *I principj del Duomo di Milano.*

Il Presidente invita indi il dott. Pirotta a continuare la lettura degli *Studj sul latte*, fatti nel Laboratorio di Botanica crittogamica in Pavia, lettura ammessa giusta il Regolamento.

Dal S. C. De Giovanni vengono in seguito esposte le sue *Nuove indagini fisio-patologiche sulla tisichezza polmonale*, e dal M. E. Buccelati continuata la esposizione dello studio: *Il progetto di Codice Penale e la legge sulla stampa.* Dopo questa lettura il S. C. Trevisan dà una prima comunicazione sull'argomento: *Prime linee di introduzione allo studio dei batterj italiani.*

Da ultimo il M. E. Hajech, a nome del M. E. Beltrami, presenta una Nota *Sull' equazione pentaedrale delle superficie di 3° ordine*, e il

Digitized by Google

M. E. Brioschi un'altra Nota del S. C. F. Klein *Sulle equazioni modulari*, tratta da una lettera a lui diretta.

Il segretario Hajech, dietro invito del Presidente, dà lettura di una lettera del Municipio di Cremona che ringrazia l' Istituto per la parte che certamente prenderà questo Corpo accademico nell'onorare la memoria dell'ora rapito collega Lombardini.

L' Istituto passa alla trattazione degli affari interni d'ufficio.

Dapprima, dietro invito della Presidenza e informazioni date da essa, si procede a designare l'oratore che abbia a commemorare in seno all' Istituto il M. E. Senatore Lombardini. Dopo proposte e osservazioni dei MM. EE. Ascoli, Sacchi, Cantù, Brioschi, si stabilisce di conferire tale incarico al M. O. ing. Tatti.

Il Presidente invita indi i presenti a fare le loro proposte, giusta il Regolamento, tanto per la nomina di nuovi soci corrispondenti quanto per quella di un membro effettivo nella Classe di scienze matematiche e naturali, e dà poi la parola al segretario Hajech per una comunicazione. Questi riferisce il voto espresso dalla Commissione incaricata di esaminare la domanda del dott. Enrico Morselli circa variazioni da introdurre nella pubblicazione della di lui Memoria premiata nel 1878 pel concorso al premio Secco-Comneno, sul tema del suicidio in Italia. L' Istituto approva le proposte della Commissione.

Raccolte le schede per la nomiua di un membro effettivo nella Classe di scienze matematiche e naturali, il Segretario ne fa lettura, come prescrive l'art. 16 del Regolamento organico, e viene formata la lista dei candidati per gli effetti indicati dall'articolo medesimo.

Sono parimenti proclamati dal Segretario i nomi dei proposti e dei proponenti per posti di soci corrispondenti, sui quali cadrà pure la votazione nell'adunanza prossima.

Pel conferimento di una pensione vacante nella Classe di scienze matematiche e naturali viene assunta la presidenza dal M. E. pensionato prof. Cornalia vice-presidente, e raccolte le schede, dietro lo scrutinio fatto dal M. E. Verga, trovasi che sopra 11 votanti il M. E. Cantoni Giovanni ottenne la unanimità. Il presidente proclama allora l'esito della votazione e l'avvenuto conferimento della pensione al detto professore Cantoni.

L'adunanza è sciolta alle ore quattro pomeridiane.

Il Segretario,
C. Hajech.

Digitized by Google

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

CRITTOGAMIA. — *Studj sul Latte*, fatti nel Laboratorio di Botanica crittogamica di Pavia dagli assistenti Dott. R. Pirotta e G. Riboni.

B. *Fermenti alcoolici.*

Una sorta particolare di fermenti sono quelli che godono della proprietà di trasformare gli zuccheri in alcool ed acido carbonico, e che perciò diconsi fermenti alcoolici (*Hefe* dei tedeschi). La loro natura è ben differente da quella dei batterj, appartenendo essi al numerosissimo gruppo dei funghi, fra i quali, avuto riguardo al loro modo di riproduzione, occupano un posto elevato. Formano infatti un genere particolare fra gli Ascomiceti, pel quale, dopo gli accuratissimi studj del Rees, si è adottato dai più il nome di *Saccaromyces* proposto dal Meyen.

I fermenti alcoolici sono minuti organismi vegetali composti di una o più cellule variabili di forma, sferiche, ovali, cilindracee od anche irregolari: si moltiplicano per gemmazione, cioè mandando fuori delle specie di bottoni, che mano mano ingrandiscono fino a raggiungere le dimensioni della cellula che li produsse. Qualche volta una cellula non emette che una sola gemma, tal'altra più di una, onde la vegetazione che ne consegue nel primo caso è semplice, cioè formata di una sola serie di cellule, nell'altro ramificata. Le cellule così formate si separano più o meno presto le une dalle altre per ripetere gli stessi fenomeni. In alcune specie però, il ciclo morfologico non s'arresta a questo punto. Poste in certe condizioni le cellule vegetano rigogliosamente per un certo tratto di tempo, poscia il protoplasma delle cellule figlie, uniforme e schiumoso, diventa granelloso ed i granelli si raccolgono in due, quattro o più masse, che ben presto si rivestono di

Digitized by Google

una membrana propria e divengono alla loro volta cellule figlie o spore, dette in questo caso ascospore, perchè raccolte entro un sacchetto, la membrana della cellula madre. Questa venendo riassorbita, dopo qualche tempo, lascia in libertà le spore, che portate in un liquido fermentiscibile sono atte a germinare e moltiplicarsi per gemme dando luogo a nuovi fermenti alcoolici ordinarj.

Durante la fermentazione alcoolica della lattina vegeta nel latte una specie particolare di *Saccaromyces,* la quale, differendo da tutte quelle fino ad ora conosciute, e non essendo a nostra notizia sia stata per anco segnalata e descritta, crediamo denominare *Saccaromyces galacticola* e così la caratterizziamo:

Cellule gemmipare *(Sprossungzelle)* ovali od elittiche, di lunghezza variabile tra i 4 e gli 8 millesimi di millimetro, larghe da 3 a 5 mk. cellule ascosporee rotonde, appena più grandi delle prime, contenenti due, tre o quattro sporettine ovali disposte in quest'ultimo caso in croce.

Le cellule di questo fermento compaiono dapprima isolate, si accrescono per gemmazione, formando delle serie di due ad otto articoli, qualche volta ramificate. Una sola volta ci fu dato osservare la formazione delle spore, intorno la quale daremo più particolareggiate notizie, trattando della fermentazione alcoolica del latte.

In alcuni casi speciali, che verremo indicando più tardi, sulla superficie del latte comparisce un organismo, che per la struttura e pel modo di sviluppo deve aggrupparsi coi *Saccaromyces*, quantunque non abbia la facoltà di scomporre lo zucchero in acido carbonico ed alcool, anzi trasformi l'alcool in acqua ed acido carbonico. È desso il *Saccaromyces mycoderma* Rees, essenza fungosa da tempo conosciuta col nome di *Mycoderma vini*, la stessa che chiamasi fioretto del vino, ma che si sviluppa anche in altre sostanze. Le sue cellule gemmipare sono ovali, elittiche o cilindriche, larghe da 2 a 3 millesimi di millimetro, lunghe da 6 a 7, e formano delle serie riccamente ramificate. Le ascospore si generano in numero da 1 a 3 entro cellule di figura allungata, che misurano persino 20 mk. in lunghezza.

C. *Muffe.*

Indichiamo col nome volgare di muffe un terzo gruppo di esseri appartenenti ai vegetali inferiori, di cui varie specie sogliono vivere alla superficie o per entro il latte o sopra le materie alimentari che da esso si traggono. Si ascrivono tutti alla numerosa famiglia dei Funghi e

Digitized by Google

per la maggior parte ai gruppi dei *Coniomiceti* e degli *Ifomiceti*; e di essi alcuni sono necessarj a conoscersi per l'azione importante e provata che esercitano sul latte e più specialmente sui formaggi e sugli stracchini (1). Gli altri, quantunque comuni e ben noti, vengono descritti, perchè si sappia facilmente distinguerli anche da chi non è versato negli studj crittogamici. Due di questi funghi vengono proposti, come nuovi parendoci, che nessuno ne abbia mai fatto cenno nelle migliori opere di Micologia.

(Segue la descrizione delle specie).

II.

Dell'influenza che i descritti organismi esercitano sul latte.

A. *Generalità e globuli grassi.*

Il latte appena munto è un liquido bianco, opaco, d'un odore particolare piuttosto aggradevole, sopratutto se lo si lascia raffreddare, e di un sapore un po' dolce. Al microscopio si presenta come un liquido leggermente opalino, nel quale stanno sospese innumerevoli goccioline giallognole molto variabili in grossezza; il loro diametro può estendersi da 1 a 10 mk. e qualche volta anche più; di solito però non supera i 4 o 5 mk. Tali globuli, costituenti la materia grassa o butirrosa, sono qual più qual meno dotati del movimento browniano, il quale è tanto più vivace quanto maggiore è la loro piccolezza.

Lasciando il latte in riposo, si forma, come è noto, alla sua superficie, uno strato di un color giallo paglierino composto in gran parte di materia grassa, che chiamasi *crema*. È questo un fenomeno puramente fisico; i globuli butirrosi avendo un peso specifico minore del liquido in cui si trovano sospesi, devono per gravità salire alla superficie. Se noi ora osserviamo al microscopio una goccia di crema fresca, questa ci si presenta costituita quasi completamente dai globuli suddetti, stipati, addossati l'un l'altro, ma indipendenti e che non si uniscono tra loro se non difficilmente e con un lieve sfregamento del vetrino copri-oggetti. Ciò ha fatto dubitare, e giustamente, che tali goc-

(1) L'importanza che le muffe ponno avere nella confezione dei formaggi si rileva anche dal fatto, che i formaggiai delle celebri fabbriche di Roquefort pongono nell'interno dei giovani formaggi del pane ammuffito (Vedi *Les fromages de la Société des caves réunies de Roquefort.* Paris, 1878).

Digitized by Google

cioline fossero circondate da un involucro, e che l'operazione dell'agitamento della crema nella zangola avesse appunto per iscopo di toglierlo, permettendo così alle goccioline di riunirsi in una sola massa. Alcuni, tra cui il sig. Dubrunfaut (1) ne negano affatto l'esistenza. Noi però condividiamo la prima opinione; le nostre sperienze però ci fanno credere, che tale involucro sia piuttosto uno straterello di materia caseoso-albuminoide, anzichè una membranella, come dicono taluni, e per citare uno dei nostri, il Nava (2). Infatti, trattando il latte con sostanze coloranti, noi non abbiamo nessun indizio di un tessuto involvente i globuli, sia per la nessuna differenza specifica nel contorno, il quale appare solo più oscuro, sia pel modo istantaneo con cui il colore stesso si propaga in essi. A provare l'esistenza di una membrana si pone avanti comunemente l'esperienza che, aggiungendo ad una goccia di latte sotto al microscopio dell'acido acetico, si vedono tosto i globuli grassi deformarsi e riunirsi poi in goccie più grosse: ciò perchè l'acido acetico ha spogliato i globuli dell'inviluppo. Questo è un fatto innegabile; ma non ci sembra potersi concludere per ciò all'esistenza d'una membrana, perchè se dopo l'acido acetico si aggiunge in eccesso un alcali caustico (potassa, soda) e si agita vivamente il liquido, non tardano molto a comparire i globuli colle stesse dimensioni e collo stesso aspetto non solo, ma cogli stessi caratteri di prima; presentano cioè ancora la stessa difficoltà a fondersi insieme, ciò che non dovrebbe rinnovarsi, per essere stata distrutta la supposta membrana. L'inacidimento del latte facilita la riunione dei globuli, sia che vi si aggiunga un acido, sia che questo vi si produca spontaneamente per la fermentazione lattica, come diremo. Giustamente quindi il signor Dubrunfaut (loc. cit.) osserva che la riunione dei globuli medesimi è favorita nella zangola dalla sensibile acidità che il piccolo latte va acquistando per l'agitamento; non puossi però, come egli vuole, ritenere questa come l'unica ragione della formazione del burro. Ma altre osservazioni ci hanno condotto alla medesima conclusione. Se mediante etere solforico noi separiamo la materia grassa del latte, e poi lasciato evaporar l'etere la si riprende con un alcali assai diluito e si agita vivamente il liquido, si ottengono ancora i globuli butirrosi. Notiamo però che prima dell'etere bisognerà aggiungere qualche goccia di alcali caustico o di acido acetico, altrimenti il latte cede solo in

(1) Dubrunfaut, *Sur la composition du lait et sur la preparation d'un lait obsidional.* Comp. Rend. de l'Acad. des Scien. Vol. 72. pag. 84. (1871).

(2) Nava, *Memoria sul caglio vitellino*, pag. 38.

Digitized by Google

parte la sua materia grassa al solvente; fatto questo che, come dice il Dumas (1), prova che i globuli grassi non sono esenti da inviluppo. Qui però vogliamo notare, che non è esatto ciò che asserisce il Dumas, che l'etere solo non riesca a sciogliere pur una minima parte di grasso; noi ripetemmo le esperienze del dott. Moschini (2) ed i risultati ci condussero a ritenere con lui che almeno in parte il burro veniva tolto al latte dal solvente; fatto pur esso che ci sembra propendere più a favore d'uno strato albuminoide che non d'una membrana nei globuli anzidetti. Ci avvenne talvolta poi di vedere tali inviluppi, ma solo in circostanze particolari. In un tubo ripieno di latte bollito, chiuso alla lampada e conservato per 50 giorni senza coagularsi, noi trovammo la materia grassa raccolta in grosse goccie, le quali dopo che il latte fu coagulato, diventarono irregolari di forma e d'aspetto granuloso: schiacciate tra i due vetrini da microscopio, lasciavano sfuggire dall'involucro che si era rotto la goccia oleosa, ed allora questo era facilmente distinguibile, e non lasciava punto dubbio sulla sua natura. Le esperienze del sig. Sanson (3), che noi ripetemmo più volte, appoggiano la nostra opinione: solo ci pare che egli non faccia distinzione tra membrana ed involucro, chiamando, ora con quello ora con questo nome, ciò che riveste le goccioline grasse: il che non ci sembra essere indifferente. Notiamo infine che questi caratteri non sono particolari ai globuli butirrosi, ma a tutte le materie grasse sospese nelle emulsioni. Noi provammo più volte ad agitare in un po' d'acqua alcalina dell'olio di olive, di ricino, ecc.; orbene, tutte queste sostanze suddivise in minutissime goccioline si comportavano nel modo istesso dei globuli grassi nel latte. A proposito di questo fatto ci piace riportare come il sig. Faye (4) istituisse diverse esperienze, dalle quali egli concluse che in qualsiasi emulsione i globetti di grasso sono circondati da uno straterello o velo liquido, il quale vi sta aderente ed è quello appunto che impedisce la riunione dei medesimi. Sebbene non avemmo opportunità di ripeterle, tuttavia crediamo di poterne condividere l'opinione. Anzi, non ci sembra nemmeno fuori del caso estendere questa proprietà più in generale e

---

(1) Dumas, *Comp. Rend. de l'Acad. des Scienc.* Vol. 72, pag. 87 in Nota (2).

(2) Dott. L. Moschini, *Sulla costituzione chimica del latte.* — Cossa, *Le Stazioni sperimentali agr. ital.* — V. 1.° pag. 114.

(3) Sanson, *Sur la constitution des globules du beurre.* Comp. Rend. de l'Accad. des Scienc. Vol. 72, pag. 123 (1871).

(4) Faye, *Comp. Rend. de l'Acad. des Scienc.* Vol. 53, pag. 463 e vol. 72, pag. 124.

Digitized by Google

l'enunciare il principio che quando una sostanza liquida è posta in un'altra in cui non si scioglie o con cui non si mescola ed è agitata vivamente, si suddivide in minutissime goccioline, ciascuna delle quali è circondata da un velo del liquido ambiente. Ognuno avrà notato p. es., che quando si faccia tale operazione coll'acqua e mercurio, i globicini di quest'ultimo, sebbeno pel rilevante loro peso specifico si radunino in fondo al vaso, restano tuttavia separati, e presentano una certa resistenza ad unirsi in una sola goccia; ciò che è lecito supporre avvenga per un velo d'acqua che li circonda.

Senza per altro addentrarci in questa questione, che del resto esce dal nostro campo, e tornando al nostro caso crediamo poter ritenere essere un leggerissimo strato caseoso-albuminoide e non una membrana, che involge i globuli del latte; e quindi sotto questo aspetto, noi crediamo poter ritenere il latte come una vera emulsione.

Ma ad un altro fenomeno degno di nota danno luogo i globuli medesimi. Dopo uno o parecchi giorni a seconda della stagione essi ci presentano delle escresenze più o meno marcate, che sembrano germogli di spore, tantochè Turpin (1) non solo attribuiva a questi globuli la fermentazione del latte, ma faceva dai medesimi derivare le muffe che in seguito vi compajono (*Oidium, Penicillium, Mucor*). Questa idea però in oggi è totalmente abbandonata e noi pure non abbiamo potuto vedere un successivo sviluppo in queste supposte germinazioni: crediamo quindi doverle attribuire invece a globuli diversi che sieno venuti a contatto senza fondersi in un solo, ciò che sarebbe reso possibile anche dall'acidità che il latte va mano mano acquistando.

Abbiamo detto a principio che una goccia di latte al microscopio ci presenta innumerevoli goccioline grasse, dotate del movimento browniano, tanto più marcato, quanto più esse sono piccole. Frammisti però con queste e tali da non potersi distinguere che assai difficilmente, sonvi certi organismi elementari scoperti dal Béchamp, da lui chiamati *microzimi*, e che attualmente si concorda nel ritenerli null'altro che batterj del gruppo dei *Micrococcus*. La loro esistenza da alcuni viene negata, da altri posta in dubbio, forse perchè, come osserva il Cohn, è facile cadere in errore nelle osservazioni di questi esseri, poichè le piccolissime porzioni di alcune materie quali l'ossalato ed il carbonato di calce, la gomma-gutta, i grassi, l'albume d'uovo ecc.,

---

(1) Turpin, *Mém. sur la cause et les effets de la fermentation alcoolique et acéteuse.* Paris, 1838.

Digitized by Google

assumono le apparenze e la forma di micrococchi, quando si trovino in un liquido. Osserviamo però che tale dubbio si può eliminare con opportuni reagenti, come p. es., provammo noi col carbonato di calce, il quale ci presenta ancora le granulazioni già osservate dal Béchamp anche subito dopo trattato coll'acido cloridrico. Così pure nel latte coll'aggiunta d'un po' d'etere e preventivamente di qualche goccia d'alcali caustico, venendosi a sciogliere i globuli butirrosi si possono più facilmente vedere questi corpuscoli, a cui il loro scopritore attribuisce, come diremo, tanta importanza negli svariati fenomeni che vanno in seguito svolgendosi nel latte. Egli stesso poi ci dà un metodo abbastanza semplice per separarli: traduciamo le sue parole: « Basta diluire il latte con 5 o 6 volte il suo volume d'acqua creosotata e filtrare in un luogo fresco riparato dalla polvere; il filtro trattiene una certa quantità di materia insolubile e di corpi grassi; la materia staccata dal filtro è successivamente trattata coll'etere per sciogliere la materia butirrosa, con una soluzione diluita di carbonato di soda per eliminare un po' di caseina, ed infine coll'acqua distillata. Al microscopio, con un ingrandimento di 500 diametri, si distinguono allora nettamente i *microzimi* coi loro caratteri abituali mescolati a nuclei e frammenti di cellule » (1). Sulla provenienza di questi corpuscoli noi non sapremmo dare indizio alcuno, volendo evitare, per quanto ci sarà possibile, di entrare in astruse questioni di quasi impossibile soluzione: ci limiteremo solo ad accennare, che noi li trovammo sempre liberi e vaganti nel latte, contrariamente a ciò che taluni asseriscono, tra i quali basti accennare il Dumas (2), che i medesimi si vadano formando nei globuli butirrosi e ne escano in seguito. Tralasciando adunque di trattenerci su questo argomento, osserviamo piuttosto che il loro movimento va facendosi sempre più vivo, e che anzi gli stessi corpuscoli sembra vadano crescendo di numero. In seguito incominciano a comparirne degli articolati, dei corpuscoli cioè formati da due od anche tre globicini attaccati insieme e formanti un solo individuo, i quali poi vanno scindendosi nei loro elementi. Noi riteniamo che questi batterj si moltiplichino per divisione, e che quelle forme che altre volte si designavano col nome di *Leptothrix*, altro non sieno, come più sopra dicemmo, che questi organismi in via di sviluppo.

(1) Béchamp, *Sur les microzymas normaux du lait*, etc. Compt. Rend. V. 76, p. 654.

(2) Dumas, *Ann. de Chim. et Physiq.* 4 Série, Vol. VII, pag. 248 (1865).

Digitized by Google

PATOLOGIA. — *Nuove indagini fisio-patologiche sulla tisi polmonare.* Sunto del S. C. Prof. A. De-Giovanni.

L'A. si è proposto di indagare il modo con cui si ordiscono le varietà cliniche di questa malattia, considerata non già nei sintomi statici polmonali, ma in questi e specialmente nella generale sintomatologia.

A questo scopo prende in esame una lunga serie di ammalati di cui rileva i fatti principali della organizzazione e mette in rapporto con questi le singolarità sintomatiche, facendo con questo studio omaggio ai principj della moderna *morfologia*.

In questa prima parte del suo lavoro dimostra, che nella maggioranza dei casi di tisi incipiente evvi un sistema nervoso irritabile e con questo coincidono lo scheletro lungo, sottile, le musculature gracili e deboli, non che i toraci cilindrici; dimostra pure che in detti casi le musculature sono anche sviluppate inegualmente, che sono più facili e più intensi i fenomeni riflessi del sistema nervoso, quindi frequenti le esacerbazioni catarrali e le loro complicanze per una vulnerabilità maggiore dell'organismo. — Dice che la febbre è fenomeno che nella tisi incipiente ha una maniera particolare di prodursi essendo saltuaria, non essendo nei casi esaminati mai subordinata a fenomeni flogistici, sempre inerente ad orgasmi nervosi suscitati dalla impressionabilità nervea o da sconvenienze igieniche. In proposito avvalora l'asserto recando i risultati terapeutici da esso ottenuti. — Sono importanti a studiarsi i fenomeni riflessi vaso-motori, che nei tisici si presentano in tutti i visceri ma specialmente nel polmone, imprimendo quindi alla sintomatologia accessoria ed alla sintomatologia patognomonica un indirizzo speciale a seconda che i detti fenomeni riflessi vaso-motori sono evitati, od incontrati senza precauzioni, e a seconda del grado di idiosincrasia nervosa inerente al paziente. Sono questi studj una applicazione pratica di principj fisiologici e patologici dall'A. svolti in altra sua opera *(La patologia del simpatico)* e corroborati ora dalla osservazione. Questa adunque porta l'A. a distinguere i casi di tisi in quelli a sistema nervoso irritabile; in quelli a sistema nervoso torpido; in quelli a sistema nervoso versatile; ed inoltre a considerare le anomalie funzionali nervose generali e parziali come fattori patogenici della multiforme sintomatologia dei tisici.

Nel corso della sua esposizione prende argomento per toccare la

Digitized by Google

importanza della igiene e per inculcare che questa debba finalmente insegnarsi praticamente, ma in conformità dei principj della moderna fisiologia e della clinica.

In altra parte del lavoro l'A. esporrà quanto ha raccolto intorno al modo di comportarsi di altri organi nei tisici, sempre allo scopo di razionalizzare la sintomatologia della malattia e la sua cura.

BOTANICA. — *Prime linee d'introduzione allo studio dei Batterj italiani.* Prima comunicazione del S. C. V. TREVISAN.

I.

Vibrioni, Batterj, Micrococci, sono appellativi di essenze microscopiche, le più piccole di tutti gli esseri organizzati sinora conosciuti, e probabilmente le più diffuse alla superficie del globo, spettanti ad un gruppo, Classe od Ordine o Famiglia che dir si voglia, denominato da alcuni delle Batteriacee, da altri de' Schizofiti, da altri de' Schizomiceti. Lo studio di queste essenze, mercè le sagaci e pazienti indagini di tanti abilissimi osservatori, fece in codesti ultimi anni tali e siffatti progressi, specialmente ai riguardi biologici e morfologici, quali forse veruna Classe di esseri organizzati può vantare eguali o migliori. Quanto più però le ricerche si approfondarono nelle particolarità, tanto più si addensarono le tesi a risolvere, tesi che interessano non solamente i botanici, ma anche più i chimici, i fisici, i cultori stessi della filosofia speculativa, i medici poi a preferenza di tutti. Infatti è notissimo come sia oggidì un fatto assodato che causa di più malattie dell'uomo e degli animali sono determinate specie di Batteriacee, e come le dispute relative alla generazione spontanea siensi trasportate nel campo dell'etiologia delle malattie contagiose.

A chi prendesse in disamina l'intera letteratura delle Batteriacee potrebbe sembrare esiguo il numero degli scritti pubblicati da autori italiani, se se ne eccettuino quelli dovuti ad eletto drappello di eterogenesisti lombardi. Del che non sarebbe poi a fare soverchia meraviglia, se si ponga mente alla rapidità con cui vennero alla luce gli scritti che le riguardano, in Germania specialmente mercè l'energico impulso dato a questi studj dal professore Ferdinando Cohn, in Francia, in Inghilterra, in America; in opuscoli, in atti di corpi scientifici, in effemeridi d'indole disparatissima, di microscopia, di botanica, di medicina, di clinica, di chirurgia, di farmacia, di chimica, di fisica, d'eno-

Digitized by Google

logia, persino in giornali politici; pubblicati talora in russo, in ungherese, in danese; se si rifletta all'assoluta mancanza di un lavoro riassuntivo in generale, e per noi Italiani in particolare, di un libro qualsiasi che dettato nella nostra lingua valga ad agevolarcene lo studio.

Preoccupato di cotale mancanza, accintomi da tempo ad accumulare materiali all'uopo, cogliendo ogni occasione per investigarne da me stesso quante essenze mi fosse dato, di presente potrei in altro scritto più ampio adunare il frutto delle ricerche, se non avessi desiderato di recarne qui prima un sunto compendiosissimo. Botanico anzitutto, considererò le Batteriacee sotto il punto essenzialmente botanico, onde, sfiorate al più brevemente le intricate questioni attinenti alla loro origine, alla loro natura, alla loro classificazione, presentare per la prima volta un prospetto delle essenze sinora osservate in Italia.

II.

È ben noto come l'origine delle Batteriacee sia stata argomento di gran numero di studj e di esperimenti a sostegno di teorie le più disparate. Pegli uni è assioma fondamentale che ogni essenza organizzata debba trarre origine da germi riproduttori proprj dell'essenza stessa; pegli altri che possa essere originata senza intervento di tali germi, ossia per virtù di generazione spontanea. Altri però di quelli che ammettono la possibilità di generazione senza intervento di germi riproduttori specifici pensano che possano avere origine da sostanze organiche prive di vita, altri da protoplasma vivente di altri organismi. Di qui tre teorie, che potrebbero chiamarsi della *blastogenesi* (1), della *abiogenesi* (2), della *zimogenesi* (3).

Per un filosofo non è assurdo presumere che da quelle poche sostanze elementari (ossigeno, idrogeno, carbonio, azeto, ecc.) che il chimico determina quali componenti l'albumina, la fibrina e simili materie organiche, possano costruirsi i primi rudimenti d'un organismo; teoria che appellerei dell'*archigenesi* (4). Sarebbe ridicolo pel naturalista, cui fa-

(1) Da βλαστός, germe; *germ-theory* degli Inglesi.

(2) *Abiogenesi*, in questo senso, corrisponde a *plasmogonia* di Haeckel ed *archebiosi* di Bastian. I vocaboli *eterogenesi* ed *eterogenia* vennero così bistrattati da filosofi e da naturalisti, che parrebbe forse meglio abbandonarli del tutto.

(3) Da ζύμη, fermento; *Microzyma-théorie* dei Francesi.

(4) Fu detta *archigenesi* ed *archigonia* e corrisponde ad *abiogenesi* di Huxley ed *autozonia* di Haeckel.

Digitized by Google

rebbe d'uopo conoscere prima, ciò che probabilmente non arriverà a conoscere giammai, tutte quante le condizioni fisiche e chimiche che si richiedono per la formazione del protoplasma, e le leggi morfologiche che governano le successive trasformazioni ed evoluzioni delle sostanze albuminoidi nel costituire gli organismi primordiali.

La teoria dell'abiogenesi, che, cioè, da materie organiche derivate da preesistenti organismi e ridotte in tale stato di disgregamento da non potersi più riconoscere in esse nè un vero germe od embrione di esso, possa in determinate condizioni fisico-chimiche avverarsi la riaggregazione di particelle organiche solute per costituire semplicissimi esseri organizzati, come Vibrioni e Batterj; questa teoria ebbe da alcuni anni valenti propugnatori, a capo de' quali in Italia Giovanni Cantoni, in Inghilterra Bastian. L'opera principale di quest'ultimo (1) levò sì alto grido specialmente in Inghilterra e in America che l'americano filosofo Fiske non si peritò dal proclamare ch'essa segna nella storia della biologia un'epoca d'importanza non punto forse inferiore a quella che segnò l'opera di Darwin *Origin of Species*. In fatto Bastian annunziava di avere alla per fine scoperto con certezza le vere condizioni fisico-chimiche della generazione spontanea.

Ben tosto di riscontro a Bastian s' atteggiarono ad oppositori Pasteur e Cohn, il batteriologo per eccellenza. Una critica delle basi e delle esperienze nuovamente addotte in appoggio dell'abiogenesi condusse Cohn alla conclusione che gli esperimenti di Bastian e di altri avrebbero valore di prova solamente allorquando fosse indubbiamente dimostrata la morte di tutte le essenze organiche mediante l'ebollizione; dappoichè tutte le loro argomentazioni si appoggiano unicamente sopra il fatto capitale che in sostanze sottoposte per qualche tempo al più alto grado di ebollizione appariscono in determinate condizioni organismi, senza che nuovi germi siano penetrati dal di fuori. In vero per gli addetti alla dottrina della generazione spontanea il problema dell'origine della vita si compendia nell'idea di scoprire nella comparsa dei Batterj le prove della dottrina stessa. Che per l'isterilimento di singoli liquidi non basti un riscaldamento sino all'ebollizione, Roberts (2) pose in piena luce a mezzo di un gran numero di esperienze. Dal suo canto Pasteur venne in campo colla conferma d'una delle più importanti e decisive scoperte, la sporificazione delle Batteriacee.

---

(1) *Evolution and the origin of life.* London, 1874.

(2) *Studies on Biogenesis. (Philos. Transact. of the Royal Society of London.* Vol. CLXIV, II. p. 474, 1874).

Digitized by Google

Già sino dal 1862, in una Memoria pubblicata intorno alla questione delle così dette generazioni spontanee (1), Pasteur aveva affermato, in base a precise esperienze, che le polveri sospese negli strati inferiori dell'atmosfera, o sparse alla superficie di tutti gli oggetti, contenevano sempre germi di Batterj. Numerosi osservatori tedeschi ed inglesi erano venuti a dimostrare l'esattezza di quest'asserzione, ma a niuno era riescito indicare come questi germi si formassero nelle essenze da cui traevano origine. Fu Cohn (2) pel primo che nel 1870 avvertì in *Crenothrix polyspora* la presenza di gonidj, e *cellulae contento orta, demum germinantia;* gonidj (3) che nel 1873 (4) dichiarò potersi considerare come uno stato normale di sviluppo de' Batterj filiformi *(Bacillus* Cohn). Tosto appresso Billroth (5) affermò che assai di frequente l'interna sostanza de' Batterj si convertiva in tenuissimi corpuscoli, che uscivano dal corpo del Batterio in cui s'erano sviluppati, e che dovevano ritenersi quali *spore perduranti* (Dauersporen); soggiungendo che queste spore tollerano altissimi gradi di caldo e di freddo, possono completamente disseccarsi senza perdere la facoltà di germinare, e se ammollite in sostanze ricche d'acqua danno origine a miriadi di nuovi individui. Poi lo stesso Cohn (6) e Koch (7) dimostrarono nel modo più evidente l'esistenza di tali spore nel *Bacillus subtilis* e nel *Bacillus Anthracis.*

Al presente Pasteur e Joubert (8) affermano essere la produzione delle spore un fenomeno normale in tutte le specie di Vibrioni e Batterj. Pasteur, che dichiara di avere da più anni veduto prodursi le

---

(1) Negli *Annales de Chimie et de Physique.*

(2) *Beiträge zur Biologie der Pflanzen.* I. Hft., pag. 108, tav. VI.

(3) " *Stark lichtbrechenden ovalen Gonidien.* „

(4) *Biologische Mittheilungen über Bacterien. (Bericht über die Thätigk. der botan. Sect. der Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur,* 1873, p. 42).

(5) *Untersuchungen über die Vegetationsformen von Coccobacteria septica.* — Berlin, 1874.

(6) *Untersuchungen über Bacterien;* IV. *Beiträge zur Biologie der Bacillen.* (Beiträge zur Biologie der Pflanzen; II, p. 249-276, tav. XI, fig. 8-11).

(7) *Untersuchungen über Bacterien;* V. *Die Aetiologie der Milzbrandkrankheit, begründet auf die Entwickelungsgeschichte des Bacillus Anthracis.* (Beiträge zur Biologie der Pflanzen; II, p. 277-310, tab. XI, fig. 1-7).

(8) *Sur les germes des bactéries en suspension dans l'atmosphère et dans les eaux* (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences. Tom. LXXXIV, N. 5, p. 206-209; 1877). — *Étude sur la maladie charbonneuse* (ivi, Tomo LXXXIV, N. 18, p. 900-906). — *Charbon et septicémie* (ivi, Tom. LXXXV, N. 3, p. 101-115).

Digitized by Google

spore in più specie di Vibrioni, propone per esse il nome di *corpuscoli-germi*, alludendo al loro ufficio fisiologico, oppure di *corpuscoli brillanti*, alludendo ad un carattere che ferma l'attenzione dell'osservatore, la loro forte refringenza. Quanto a me preferirei ben più volentieri la denominazione di *spore perduranti*, già messa innanzi sino dal 1874.

Posta in sodo la coesistenza di due stati, *individui moltiplicantisi per temnogenesi vegetativa* e *spore riproduttrici per germogliamento*, ricevono piena luce fatti ed osservazioni che sinora erano sembrati inesplicabili e contradditorj. Nulla più resterebbe all'immaginazione.

Le cognizioni attuali a questo riguardo si potrebbero riassumere così: Le Batteriacee, sia a cellule tipicamente globulose (*Micrococcus*, ecc.), sia a cellule allungate (*Bacterium*, *Bacillus*, *Vibrio*, *Spirillum*, ecc.) producono allo stato adulto, prevalentemente sotto l'influenza di cause fisiche atte a determinare la morte degli individui temnogenetici, spore perduranti agamiche che si formano spontaneamente e con somma rapidità nell'interno delle cellule. Queste spore, globulose nelle specie a cellule globulose, ovali nelle specie a cellule allungate, circondate da una sostanza cristallina che le rende fortemente refringenti, dotate della facoltà di resistere ai più elevati gradi di calore e di freddo senza detrimento della propria attitudine riproduttrice, danno origine, in determinate condizioni ed anche dopo lungo lasso di tempo, ad individui che si moltiplicano rapidissimamente per temnogenesi e che alla lor volta produrranno spore.

La resistenza delle Batteriacee alle cause diverse della loro distruzione differisce enormemente a seconda del loro stato. Nello stato temnogenetico periscono con grande facilità, bastando a ciò la disseccazione od una temperatura più elevata od inferiore. Invece nello stato sporale resistono sovente alla temperatura di 100 gradi. È accertato che le spore perduranti dei Batterj delle acque comuni sopportano incolumi allo stato secco 120 a 130 gradi. Nell'animale carbonchioso, al momento della sua morte, il *Bacillus Anthracis* è esclusivamente nello stato temnogenetico senza punto produzione di spore. Pasteur constatò che se si precipita mediante l'alcoole il sangue carbonchioso, e se si fa disseccare rapidamente il precipitato che nelle sue maglie include tutti gli individui temnogenetici, questi, sentita l'azione dell'alcoole, diventano affatto inerti, ma se si applica la stessa operazione alle spore esse mantengono perfettamente incolume la loro vitalità. L'ossigeno compresso, che determina rapidamente la morte in tutti gli esseri viventi, applicato agli individui temnogenetci del *Bacillus Anthracis* li fa perire facilmente senza eccezione, laddove le sue spore resistono

Digitized by Google

perfettamente all'ossigeno compresso alla tensione di ben dieci atmosfere.

Nel 1842, a me giovanissimo, mentre appena muoveva i primi incerti passi nella scienza, era affidato l'incarico di approntare un lavoro sulle piante del Padovano, da pubblicarsi a spese del Municipio in occasione del Congresso degli scienziati italiani che stava per adunarsi nella patria città. Fu in quello scritto che proposi di elevare al grado di genere sotto il nome *Beggiatoa* alcune alghe, comunissime nelle acque termali de' colli euganei, che mi apparivano siffattamente diverse dalle Oscillarie, cui erano state sino allora riferite, da doverne essere assolutamente disgiunte. Ammesso in breve quel genere per universale consenso, per verità era ben lungi in allora dal sospettare che le Beggiatoe fossero Batteriacee, come oggidì è dimostrato, e tra le più elevate (1). Avvenne che, osservando in quel tempo al microscopio sul luogo ammassi di alghe termali, vedessi nell'interno dei filamenti di Beggiatoe una determinata struttura; e che poi, dall'oggi al domani ritornando a studiare in casa quelle stessissime alghe, vi scorgessi una struttura tutt'affatto diversa, cioè filamenti ripieni di gran quantità di minutissimi corpuscoli che prima non vi esistevano. Sorpreso, ripetute più volte dappoi in identiche circostanze le osservazioni, invano tentai darmene soddisfacente ragione. Oggidì facilissima la spiegazione. Le Beggiatoe delle termali euganee vivono in acque il cui calore da intorno a 25 sale a circa 55 gradi Reaumur. Levate dalle acque in cui crebbero, la disseccazione e la temperatura notevolmente inferiore determinano immediatamente nei loro filamenti la produzione delle spore (2), vale a dire ciò che in linguaggio figurato potrebbe dirsi *lotta per la conservazione della specie.*

---

(1) *Crenothrix polyspora* (Cohn) ne parrebbe il rappresentante più elevato. I così detti *macrogonidj* (" singula e cellulae contento toto indiviso vel biquadri partito orta, rotundata, ex apice vaginae vix inflatae erumpentia, motu forma microgonidiis similia sed majora et minus numerosa, demum germinantia „) sono a ritenersi decisamente spore perduranti; i così detti *microgonidj* (" e serie cellularum divisione longitudinali et transversa succedanea multipartitarum orta, et diaphragmatibus ruptis in sporangium terminale densissime congesta, demum ex apice vaginae erumpentia, in aqua motu lento circumvoluta secedentia vel in cumulos gelatinosos Zoogloeis consimiles concervata, globosa-ovalia-elliptica, demum in trichomata evoluta „) non sarebbero che peculiari formazioni zoogleiformi. Resterebbe a spiegare che cosa siano le così dette dubitativamente *spore* (" ex articulo trichomatis terminali elongato aucto formatae, plasmate denso repletae, quae e vagina erumpere et in trichoma oscillariaeforme evolvi videntur. „)

(5) Colle spore perduranti delle Beggiatoe non sono da confondere, come di

Digitized by Google

Non è determinato per quanto tempo spore disseccate conservino la facoltà di germogliare; però è assai probabile che ciò sia per lunga serie d'anni. A Koch è già riuscito riprodurre da spore il *Bacillus Anthracis* dopo quattro anni; a me il *Micrococcus imetrophus* dopo cinque anni.

È pure sotto la forma sporale che le diverse specie di Batterj e Vibrioni si trovano disseminate nel polviscolo sopra la superficie di tutti gli oggetti e nelle acque comuni. Quante volte ho ripetuto l'esperimento del processo semplicissimo indicato da Pasteur per estrarre da un'acqua comune qualunque le spore delle Batteriacee, e consistente nell'abbandonare essa acqua per alcuni giorni ad una temperatura costante, altrettante volte ho veduto le spore, dotate di peso specifico più grave di quello dell'acqua, raccogliersi nel fondo dei vasi, in maniera così certa che ogniqualvolta si semina, in un liquido appropriato, una goccia di acqua tolta dal fondo, ed in altro liquido affatto eguale altra goccia di acqua tolta dagli strati superiori, il liquido che riceve la prima, pullula tosto di Batterj, mentre quello che riceve la seconda resta costantemente sterile. Pasteur e Joubert assicurano che questo modo di separazione delle spore s'applica pure con grande precisione al Bacillo del carbonchio.

Così, senza aver d'uopo di ricorrere a sottili speculazioni, Batterj e Vibrioni furono ricondotti al modesto livello della comune delle piante, in cui un seme, una spora, un germe proprio, assicura colla riproduzione la perpetuità specifica.

Resterebbe a dire della zimogenesi e della Necrobiosi di Nüsch. Quando, come pensa Pasteur, nello stato attuale della scienza, la generazione spontanea è una chimera, accolta la dimostrazione senza replica che nelle Batteriacee esiste generazione di spore riproduttrici, potrebbe aversi superfluo. Béchamp diede, genericamente, il nome di *zimasi* ai fermenti solubili, affine di evitare di confonderli coi fermenti

---

sovente è avvenuto, i corpuscoli o granuli refringentissimi, di colore bianco cretaceo a luce riflessa, che ne riempiono in grandissimo numero i filamenti e che, primo d'ogni altro, Cramer (in Ch. Müller, *Chemisch-physikalische Beschreibung der Thermen von Baden in der Schweiz.* Baden, 1870) rivelò essere nella *Beggiatoa nivea* (Rabenh.) costituiti di zolfo puro. La scoperta di questi precipitati di zolfo fu confermata da Warming (1875) nelle Beggiatoe *alba* (Rabenh.), *arachnoidea* (Rabenh.) ecc., nel *Bacterium sulphuratum* (Warming), *Bacterium Okenii* (*Monas Okenii* Warming), *Spirillum sanguineum* (Cohn), *Spirillum Rosenbergii* (Warming) ecc., e da Cohn (1876) nella *Beggiatoa leptomitiformis* (Trevis.).

Digitized by Google

figurati che sono insolubili per essenza. La sua teoria zimasica si risolve in una teoria fisiologica della fermentazione ed in una formola di trasformazione fisiologica dei Batterj in microzima e dei microzima in Batterj, maniera di generazioni alternanti, quali s'incontrano in crittogame ed animali inferiori. Sotto il vocabolo *Necrobiosi* Nüsch (1) intende la vita che si sviluppa ulteriormente nei corpi organizzati morti; specialmente avendo in vista i Batterj della putrefazione, è d'opinione ch'essi non siano punto organismi dotati di esistenza specifica propria, ma semplici prodotti patologici dell'organismo.

III.

Batterj, Vibrioni, Spirilli, da O. F. Müller (1774-1786), da Bory de Saint-Vincent (1826), da Ehrenberg (1830), da Dujardin (1841), da Perty (1852), da quanti ne fecero soggetto di studio, furono sempre, tenuti come veri animali, e come tali classificati tra gli infusorj, sino a che Davaine, negata alla motilità loro l'importanza di carattere certo di animalità, giunse con solidi argomenti a dimostrare che Batterj e Vibrioni, e i loro più stretti affini, sian mobili od immobili, appartengono indubbiamente al regno vegetale. Accolta però questa opinione, chi sostenne che devono essere ascritti alle Alghe, chi ai Funghi, chi formare una classe a sè, distinta così dalle prime come dai secondi.

Mettendo innanzi una nuova classificazione di tutte le crittogame, Cohn (2), riuniti insieme in unica classe Funghi, Alghe, Licheni, annoda in uno stesso ordine (Schizospore) Batteriacee e Ficocromacee (Croococcacee, Oscillariacee, Nostocacee, Rivulariacee, Scitonemacee); e più tardi (3) intercala i generi di Batteriacee, sin allora tenuti riuniti in una famiglia a sè, tra i generi delle varie famiglie di Ficocromacee. Come tra Licheni e Funghi ascofori l'assoluta presenza o mancanza del microgonidio di Minks, più che l'assoluta presenza o mancanza di gonidj, segnerebbe un limite preciso, così l'assoluta presenza o mancanza di clorofilla o di sostanza affine a clorofilla resterebbe tuttora carattere prevalente di distinzione tra Alghe e Funghi. Oggidì si conoscono molte specie di Batteriacee variamente colorate, ma

(1) *Die Nekrobiose in morphologischer Beziehung betrachtet.* Schaffhausen, 1875.

(2) Nell'*Hedwigia*, 1872, N. 2.

(3) *Untersuchungen über Bacterien*; II. (Beiträge zur Biologie der Pflanzen; III. Hft).

Digitized by Google

in veruna il pigmento del citioplasma (1) contiene clorofilla o sostanza affine a clorofilla. Arrogi le diversità di maniera di propagazione; arrogi che vi hanno evidentemente da una parte tra tutti i generi di Batteriacee tra loro, da un'altra parte tra tutti i generi di Nostocacee (2) tra loro, ben più caratteri comuni che tra Batteriacee e Nostocacee. Tra *Bacillus, Beggiatoa, Vibrio* e *Spirillum*, a modo di esempio, vi hanno determinati caratteri comuni, come altri determinati caratteri comuni vi hanno tra *Anabaena* e *Nostoc;* ma i punti di contatto de' quattro primi generi tra loro, come quelli tra *Nostoc* ed *Anabaena*, sono di certo più numerosi e più importanti che i punti di contatto tra i quattro primi generi e i due ultimi. Più che affinità, dovrebbe dirsi piuttosto analogia di forme.

Così è a credere che il miglior partito sia tuttora quello di tenere le Batteriacee riunite in famiglia a sè, considerarle formanti colle Nostocacee due serie parallele ma distinte, l'una spettante indubbiamente alle Alghe, l'altra, in mancanza assoluta di argomenti per separare le Batteriacee in classe intermedia tra Alghe e Funghi, da riferirsi a questi ultimi. È quanto venne testè propugnato, fra gli altri, da Rabenhorst (3), da Thiselton-Dyer (4), da Mc Nab (5), da Nägeli (6).

ANALISI MATEMATICA. — *Sulle equazioni modulari.* Nota del S. C. F. Klein (7).

Monaco, 30 dicembre 1878.

Eccole il mio metodo per istabilire le equazioni del moltiplicatore. Se ω_1, ω_2 si considerano come variabili omogenee, le $g_2, g_3, \sqrt[12]{\Delta}$ sono rispettivamente dei gradi $-4, -6, -1$ e si riproducono per qualsivo-

(1) Al vocabolo *protoplasma,* usato dai più, preferirei quello *citioplasma* adoperato da Rabenhorst *(Flor. europ. Algar.,* ecc.).

(2) Nostocacee nel senso più lato, eguali a *Phycochromaceae* (Rabenh.) e *Cryptophyceae* (Thuret).

(3) *Systematische Uebersicht über das Reich der Cryptogamen.* I. Sect. Pilze; 1876.

(4) *On the classification of the vegetable Kingdom (Nature,* vol. XIV). 1876.

(5) *On the classification of the vegetable Kingdom (The Journal of Botany);* 1877.

(6) *Die niederen Pilze;* 1877.

(7) Da una lettera diretta al prof. Brioschi tradotta dal prof. Jung.

Digitized by Google

glia sostituzione lineare di determinante uno:

$$\begin{cases} \omega'_1 = \alpha\omega_1 + \beta\omega_2 \\ \omega'_2 = \gamma\omega_1 + \delta\omega_2 \end{cases}$$

astrazione fatta per $\sqrt[12]{\Delta}$ da una radice dodicesima dell'unità. Ora si dimostra che in generale ogni funzione omogenea di ω_1, ω_2 la quale sia di grado intero negativo e si riproduca, a meno di un fattore, quando venga sottoposta a una delle accennate sostituzioni lineari, è una funzione intera di $g_2, g_3, \sqrt[12]{\Delta}$. — La cosa è affatto analoga a quella che si verifica nei sistemi finiti di sostituzioni lineari, e, per es., si può anche dimostrare che g_2 è lo Hessiano di log. Δ formato rispetto ad ω^1, ω_2, e g_3 è il determinante funzionale di entrambe (ben inteso, sempre astrazion fatta da un fattore costante).

Ora, se Δ' è il discriminante che si trova nella trasformazione di grado n numero primo, Δ' ha $(n+1)$ valori, epperò $\sqrt[12]{\Delta'}$ ne ha $12(n+1)$. Ma si dimostra che le funzioni simmetriche $\sqrt[12]{\Delta'}$ aventi soltanto $(n+1)$ valori, cadono già nella categoria testè menzionata, e quindi sono funzioni intere di $g_2, g_3, \sqrt[12]{\Delta}$. Ponendo, per brevità, $\sqrt[12]{\Delta'} = z$, si ha un' equazione in z dell'ordine $(n+1)$.$^{\text{ma}}$ Essendo $\sqrt[12]{\Delta}$ della dimensione (-1).$^{\text{ma}}$ in ω_1, ω_2, il coefficiente di z^{n+1-k} ha la dimensione k.$^{\text{mo}}$ e corrispondentemente è da ritenersi come funzione intera di $g_2, g_3, \sqrt[12]{\Delta}$.

Si consideri ora in particolare il valore:

$$\sqrt[12]{\Delta'} \cdot \left(\frac{\omega_2}{\pi}\right) = n \cdot q^{\frac{n}{4}} \cdot \Pi(1-q^{2n\nu})^2 = z \cdot \left(\frac{\omega_2}{\pi}\right).$$

Se si aumenta $\omega = \frac{\omega_1}{\omega_2}$ di 1, questa z, prende la radice dell'unità $e^{\frac{n i\pi}{4}}$, la primitiva $\sqrt[12]{\Delta}$, la radice dell'unità $e^{\frac{i\pi}{4}}$. In questa variazione, l'equazione in z deve rimanere inalterata, cioè da tutti i termini deve uscire il medesimo fattore. Da ciò risulta che il coefficiente di z^{n+1-k} ha la forma $\Delta^\lambda . G$, dove λ è il minimo numero positivo congruente a nk modulo 12, e G è una funzione intera di g_2, g_3 soltanto. In particolare risulta: se λ riescì maggiore di k, il coefficiente di z^{n+1-k} è identicamente nullo.

Segue da ciò che le equazioni del moltiplicatore per n arbitrario possano scriversi senz'altro in questo modo. Si trova, che per $n = 12\mu + 1$ si presenta soltanto g_2^μ ed il g_3^2, mentre compariscono per

Digitized by Google

$n = 12\mu + 5$ il g_2, per $n = 12\mu + 7$ il g_3, per $n = 12\mu + 11$ g_2 e g_3. Per $n = 5, 7, 13$ il risultato concorda con le formole che ho già indicato precedentemente; per $n = 11$, in conformità alle considerazioni da Lei fatte, si ottiene:

$$z^{12} + a \cdot \Delta^{\frac{6}{12}} \cdot z^6 + b \cdot \Delta^{\frac{4}{12}} g_2 \cdot z^4 + c \cdot \Delta^{\frac{3}{12}} \cdot g_3 \cdot z^3 + d \cdot \Delta^{\frac{2}{12}} \cdot g_2^3 z^2 +$$

$$+ e \cdot \Delta^{\frac{1}{12}} g_3 g_2 \cdot z + f = 0,$$

ove $a, b, c, \ldots$ sono coefficienti numerici.

Ora, per ciò che riguarda questi coefficienti numerici, si dimostra subito che l'ultimo ha il valore $(-1)^{\frac{n-1}{2}} n$, e che tutti gli altri, ad eccezione del penultimo, sono numeri interi divisibili per n. Si hanno inoltre le seguenti regole, che però sono in difetto appunto quando $n \equiv 11 \pmod{12}$:

Ponendo $g_3 = 0$, il primo membro dell'equazione del moltiplicatore, soppressone un fattore quadratico, si cambia per $n 12 = \mu + 1$ o $12\mu + 5$ in un quadrato completo.

Ponendo $g_2 = 0$, il primo membro dell'equazione del moltiplicatore, soppressone un fattore quadratico, diviene per $n = 12\mu + 1$ o $12\mu + 7$ un cubo completo.

Si possono determinare ogni volta a priori i coefficienti numerici delle equazioni che risultano per $g_2 = 0$ o per $g_3 = 0$, riguardando le relative radici z come funzioni razionali di radici dell'unità: ma non ho studiato questo argomento abbastanza a fondo. Per calcolare i coefficienti relativi ad $n = 11$, mi sono servito piuttosto degli sviluppi in serie secondo le potenze ascendenti di q, ed ho così ottenuto il risultato

$$z^{12} - 90 \cdot 11 \sqrt[3]{\Delta} \cdot z^6 + 40 \cdot 11 \cdot 12 g_2 \cdot \sqrt[3]{\Delta} \cdot z^4 - 15 \cdot 11 \cdot 216 g_3 \cdot \sqrt[4]{\Delta} \cdot z_3$$

$$+ 2 \cdot 11 \cdot (12 g_2)^2 \cdot \sqrt[6]{\Delta} \cdot z^2 - 12 g_2 \cdot 216 g_3 \cdot \sqrt[12]{\Delta} \cdot z - 11 = 0$$

già comunicatole nella precedente mia lettera.

Altro soggetto intorno al quale amerei intrattenerla è il seguente. Le permutazioni delle radici x costituenti il gruppo di Galois di una equazione $f(x) = 0$ del grado m, formano un sistema finito di sostituzioni lineari ad m variabili — ciò è evidente. Ora il seguente problema mi sembra d'importanza fondamentale nella teorica delle Equazioni, inquantochè per es. esso racchiude in sè tutta quanta la teoria delle equazioni di quinto grado: Supposto che l'ora accennato gruppo

Digitized by Google

di Galois sia semplice, si tratta di costruire col minor numero possibile di variabili y un sistema isomorfo, e di assegnare poi tali funzioni delle x, che per permutazioni delle x risultino soggette a questo nuovo sistema di sostituzioni. — Quì bisogna distinguere se l'isomorfismo è oloedrico o meriedrico, cioè se ad una permutazione delle x corrisponde una sola sostituzione della y o parecchie. Nel primo caso giovandosi, per analogia, delle formole ch'Ella ha stabilito riguardo alle equazioni di quinto grado, è facile formare funzioni razionali delle x che si trasformino come le y; nell'altro caso non ho ancora portato la questione ad una conclusione generale.

Comunque sia, per le equazioni modulari che si presentano nella trasformazione dei numeri primi, la ricerca del minimo sistema isomorfo di sostituzioni può effettuarsi in generale. Se si permutano le $(n+1)$ radici delle equazioni di Jacobi corrispondenti al loro gruppo di Galois, le relative $A_0, A_1, \ldots A_{\frac{n-1}{2}}$ subiscono delle sostituzioni; per $\frac{n+1}{2}$ variabili vi sono dunque ad ogni modo de'sistemi di sostituzioni lineari, che sono isomorfi col gruppo di Galois appartenente alle equazioni modulari di grado $(n+1)^{mo}$. Ciò fa vedere che l'isomorfismo è oloedrico quando $n \equiv 1$ (mod. 4); quando $n \equiv 3$ (mod. 4) esso è emiedrico.

Ma nei casi di $n = 5, 7$ si è dimostrato, che già per 2 e 3 variabili omogenee esistono sistemi isomorfi di sostizioni; intendo per $n = 5$ le 120 sostituzioni binarie icosaedriche (l'isomorfismo delle quali è emiedrico), per $n = 7$ le 168 sostituzioni ternarie da me recentemente considerate (le quali presentano al contrario un isomorfismo oloedrico). Ora ho trovato che in generale tali sistemi di sostituzioni esistono per $\frac{n-1}{2}$ variabili, ma che il numero delle variabili non può più oltre venire ridotto. Essendo qui l'isomorfismo oloedrico ogni qualvolta $n \equiv 3$ (mod. 4), ed emiedrico quando $n \equiv 1$ (mod. 4), esso si comporta nel modo precisamente inverso di quello che si verifica nell'isomorfismo delle equazioni di Jacobi.

GEOMETRIA ANALITICA. — *Sull'equazione pentaedrale delle superficie di terz'ordine.* Nota del M. E. prof. E. Beltrami.

Mi permetto di comunicare al R. Istituto alcune formole, da me recentemente ottenute in certe ricerche di geometria analitica che

Digitized by Google

pubblicherò quanto prima. L'interesse giustamente attribuito dai geometri alla teoria delle superficie di terz'ordine mi ha indotto a far nota fin d'ora, nei termini della massima brevità, l'applicazione di dette formole all'importante questione dell'esistenza e della determinazione del pentaedro polare.

Per maggiore semplicità e chiarezza, stabilisco da principio (nel n.° 1) le formole di cui si tratta, in via puramente algebrica; nei numeri seguenti ne sono accennate le applicazioni al citato argomento.

1. Rappresentiamo col simbolo $[\lambda]$ la funzione razionale intera di 3° grado

$$[\lambda] = p\lambda^3 + q\lambda^2 + r\lambda + s, \qquad (1)$$

nella quale p, q, r, s non hanno per ora altro significato che di quantità indipendenti dalla variabile λ.

In virtù d'un notissimo teorema relativo alla decomposizione delle frazioni razionali, si ha la seguente identità

$$\sum_{k=1}^{k=11} \frac{[\lambda_k]^3}{F'(\lambda_k)} = 0,$$

dove $\lambda_1, \lambda_2, \ldots \lambda_{11}$ sono le radici, tutte diseguali, dell'equazione razionale intera di 11° grado

$$F(\lambda) = 0.$$

Prendendo $F(\lambda)$ sotto la forma

$$F(\lambda) = \varphi(\lambda)\,\psi(\lambda),$$

dove

$$\varphi(\lambda) = a(\lambda - a_1)(\lambda - a_2)(\lambda - a_3)(\lambda - a_4)(\lambda - a_5),$$
$$\psi(\lambda) = b(\lambda - b_1)(\lambda - b_2)(\lambda - b_3)(\lambda - b_4)(\lambda - b_5)(\lambda - b_6),$$

la precedente identità si converte in quest'altra:

$$\sum_{m=1}^{m=5} \frac{[a_m]^3}{\varphi'(a_m)\,\psi(a_m)} + \sum_{n=1}^{n=6} \frac{[b_n]^3}{\varphi(b_n)\,\psi'(b_n)} = 0,$$

ossia nella seguente

$$\sum_1^5 \alpha_m [a_m]^3 + \sum_1^6 \beta_n [b_n]^3 = 0,$$

dove s'è posto

$$\alpha_m = \frac{1}{\varphi'(a_m)\,\psi(a_m)}, \qquad m = 1, 2, 3, 4, 5 \qquad (2)$$

$$\beta_n = \frac{1}{\varphi(b_n)\,\psi'(b_n)}, \qquad n = 1, 2, 3, 4, 5, 6. \qquad (3)$$

Digitized by Google

Di qui risulta che le due equazioni

$$\sum_1^5 \alpha_m [a_m]^3 = 0\,, \tag{4}$$

$$\sum_1^6 \epsilon_n [b_n]^3 = 0 \tag{5}$$

esprimono, sotto due forme differenti, una sola e medesima relazione fra le quantità tutte diseguali a_m, b_n ed i coefficienti della funzione $[\lambda]$.

Se le quantità b_n e ϵ_n sono date, le analoghe quantità a_n ed α_n restano completamente determinate. Infatti l'equazione (3) dà

$$\varphi(b_n) = \frac{1}{\epsilon_n \psi'(b_n)}\,, \qquad n = 1, 2, 3, 4, 5, 6$$

epperò la funzione intera di 5° grado $\varphi(\lambda)$ è necessariamente la seguente

$$\varphi(\lambda) = \psi(\lambda) \sum_1^6 \frac{1}{\epsilon_n [\psi'(b_n)]^2} \frac{1}{\lambda - b_n}\,. \tag{6}$$

Le a_m restano dunque individuate come radici dell'equazione di 5° grado

$$\sum_1^6 \frac{1}{\epsilon_n [\psi'(b_n)]^2} \frac{1}{\lambda - b_n} = 0\,, \tag{6'}$$

risoluta la quale, le α_m sono somministrate dall'equazione (2).

Se invece sono date le quantità a_m ed α_n, le analoghe quantità b_n e ϵ_n non restano completamente determinate. Infatti l'equazione (2) dà

$$\psi(a_m) = \frac{1}{\alpha_m \varphi'(a_m)}\,, \qquad m = 1, 2, 3, 4, 5$$

e queste cinque condizioni non bastano a determinare la funzione intera di 6° grado $\psi(\lambda)$. Qualunque però sia questa funzione, essa, divisa per $\varphi(\lambda)$, deve dare un quoziente lineare, $g\lambda + h$, ed un residuo di 4° grado, il quale, prendendo gli stessi valori di $\psi(\lambda)$ per $\lambda = a_1, a_2, a_3, a_4, a_5$, è totalmente determinato dalle cinque condizioni precedenti. Si trova così che la forma più generale di $\psi(\lambda)$ è la seguente

$$\psi(\lambda) = \varphi(\lambda) \left\{ g\lambda + h + \sum_1^5 \frac{1}{\alpha_m [\varphi'(a_m)]^2} \frac{1}{\lambda - a_m} \right\}. \tag{7}$$

Fissate dunque arbitrariamente le costanti g, h, si ottengono le sei

Digitized by Google

quantità b_n come radici dell'equazione di 6° grado

$$g\lambda + h + \sum_1^5 \frac{1}{\alpha_m \{\varphi'(a_m)\}^2} \frac{1}{\lambda - a_m} = 0, \qquad (7)'$$

risoluta la quale, le 6_n sono somministrate dall'equazione (3)

Osserviamo che se si scrivono le tre identità risultanti dal porre successivamente in quest'equazione $\lambda = b_1, \lambda = b_2, \lambda = b_3$, e si sommano, dopo averle moltiplicate rispettivamente per $b_2 - b_3$, $b_3 - b_1$, $b_1 - b_2$, si ottiene, sempre supponendo diseguali le radici b_1, b_2, b_3,

$$\sum_1^5 \frac{1}{\alpha_m \{\varphi'(a_m)\}^2} \frac{1}{(b_1 - a_m)(b_2 - a_m)(b_3 - a_m)} = 0, \qquad (7)''$$

equazione di 4° grado rispetto a ciascuna delle tre radici suddette. Ora siccome due radici dell'equazione (7)' si possono scegliere ad arbitrio, disponendo opportunamente delle costanti g, h, così, se alla scelta arbitraria di queste due costanti si sostituisce quella di due delle sei radici, la precedente equazione (7)'' serve a determinare le altre quattro.

2. Ciò posto, supponiamo che i coefficienti p, q, r, s della funzione (1) sieno funzioni lineari delle coordinate di un punto dello spazio.

È sempre possibile determinare queste quattro funzioni in modo che, dando a λ sei valori distinti, le corrispondenti equazioni $[\lambda] = 0$ rappresentino sei piani distinti, dati ad arbitrio. Geometricamente, ciò risulta dal fatto che l'equazione $[\lambda] = 0$ rappresenta il piano osculatore variabile d'una cubica gobba, e che una tal linea è appunto determinata da sei piani osculatori arbitrarj. Ma la cosa riesce ovvia anche in sè, osservando che, se si rappresentano colle eqnazioni

$$x = 0, \quad y = 0, \quad z = 0, \quad t = 0$$

quattro piani fissi arbitrarj, l'equazione

$$\frac{a a' x}{a\lambda + a'(1-\lambda)} + \frac{b b' y}{b\lambda + b'(1-\lambda)} + \frac{c c' z}{c\lambda + c'(1-\lambda)} + \frac{d d' t}{d\lambda + d'(1-\lambda)} = 0$$

rappresenta un piano variabile il quale

per $\lambda = \dfrac{a'}{a' - a}$ coincide col piano $x = 0$,

» $\lambda = \dfrac{b'}{b' - b}$ » » » $y = 0$,

» $\lambda = \dfrac{c'}{c' - c}$ » » » $z = 0$,

Digitized by Google

per $\lambda = \frac{d'}{d'-d}$ coincide col piano $t=0$,

» $\lambda = 0$ » » » $ax+by+cz+dt=0$,

» $\lambda = 1$ » » » $a'x+b'y+c'z+d't=0$.

Ora se la suddetta equazione si libera dai denominatori, il suo primo membro assume appunto la forma (1); cosicchè dando successivamente a λ i sei valori testè indicati, l'equazione $[\lambda]=0$ così formata rappresenta effettivamente sei piani, che possono essere scelti assolutamente ad arbitrio, purchè sieno distinti.

In base a questa semplice osservazione possiamo considerare la equazione

$$\sum_1^6 \theta_n [b_n]^3 = 0 \qquad (5)$$

come rappresentante una superficie generale di 3° ordine, giacchè si sa che è sempre possibile, ed in infiniti modi, ridurre il primo membro dell'equazione d'una tal superficie alla somma dei cubi di sei funzioni lineari delle coordinate. Con ciò si viene soltanto a supporre già determinata un'espressione del tipo (1) siffattamente, che l'equazione $[\lambda]=0$ rappresenti i sei piani dell'esaedro di riferimento quando vi si faccia $\lambda = b_1, b_2, b_3, b_4, b_5, b_6$; il che è sempre possibile, per ciò che dianzi s'è notato, ed è evidentemente attuabile in ogni caso per equazioni lineari.

Ciò premesso, il fatto che l'equazione esaedrale (5) si possa sempre trasformare nell'equazione pentaedrale

$$\sum_1^5 \alpha_m [a_m]^3 = 0, \qquad (4)$$

risulta senz'altro dalle formole stabilite nel n.° 1, giacchè le a_m riescono determinate come radici dell'equazione di 5° grado

$$\sum_1^6 \frac{1}{\theta_n \{\psi'(b_n)\}^2} \frac{1}{\lambda - b_n} = 0, \qquad (6)'$$

ed i coefficienti α_m sono dati dalla formola

$$\alpha_m = \frac{1}{\varphi'(a_m)\psi(a_m)}. \qquad (2)$$

Formata poi che sia l'equazione pentaedrale (4), risulta parimente dimostrato, dalle formole dello stesso n.° 1, che vi sono infinite equazioni esaedrali della medesima superficie, cioè infinite equazioni della forma (5).

Digitized by Google

Ma per meglio riconoscere la natura degli infiniti esaedri di riferimento d'una stessa superficie di 3° ordine, giova specificare la forma dell'espressione $[\lambda]$, nel modo che viene indicato quì appresso.

3. Rappresentiamo con

$$\sum_1^5 A_m u^3_m = 0 \tag{8}$$

l'equazione pentaedrale della superficie, dove u_1, u_2, u_3, u_4, u_5 sono cinque funzioni lineari delle coordinate, collegate tra loro dalla relazione identica

$$\sum_1^5 u_m = 0 . \tag{8'}$$

Ponendo

$$\varphi(\lambda) = (\lambda - a_1)(\lambda - a_2)(\lambda - a_3)(\lambda - a_4)(\lambda - a_5) ,$$

$$\varphi(\lambda) \sum_1^5 \frac{u_m}{\lambda - a_m} = [\lambda] , \tag{9}$$

si ha in questa funzione $[\lambda]$ un'espressione del tipo (1), cioè lineare rispetto alle coordinate e di 3° grado rispetto a λ, in virtù dell'identità (8)'. E poichè dall'equazione (9) si trae

$$\varphi'(a_m) u_m = [a_m] , \tag{10}$$

così l'equazione $[\lambda] = 0$, per $\lambda = a_1, a_2, a_3, a_4, a_5$, rappresenta i cinque piani del pentaedro fondamentale.

È bene osservare che le cinque quantità a_m sono totalmente arbitrarie, fintantochè non sia dato un sesto piano fisso, contenuto nel sistema $[\lambda] = 0$. Se questo sesto piano fosse quello rappresentato dall'equazione

$$\sum e_m u_m = 0 ,$$

basterebbe porre

$$a_m = \frac{\alpha e_m + 6}{\gamma e_m + \delta} \qquad m = 1, 2, 3, 4, 5$$

per ottenerlo dall'equazione $[\lambda] = 0$ facendo in questa

$$\lambda = \frac{\alpha}{\gamma} ,$$

e ciò qualunque fossero le costanti $\alpha, 6, \gamma, \delta$ (purchè naturalmente non sia nulle il determinante $\alpha\delta - 6\gamma$). Di qui risulta che delle cin-

Digitized by Google

que arbitrarie a_m due sole sono essenziali, perchè anche se tre di esse ricevessero valori determinati, purchè distinti, si potrebbe sempre, disponendo convenientemente delle due rimanenti e delle $\alpha, 6, \gamma, \delta$ riprodurre l'equazione di un sesto piano fisso, dato in modo assolutamente arbitrario.

In virtù della relazione (10), l'equazione pentaedrale (8) coincide colla primitiva equazione (4) ponendo in questa

$$\alpha_m = \frac{A_m}{[\varphi'(a_m)]^3}, \qquad m = 1, 2, 3, 4, 5, \tag{11}$$

il qual valore, sostituito nelle equazioni (7)′ e (3), conduce tosto a concludere che si possono ottenere tutte le equazioni esaedrali del tipo

$$\sum_1^6 6_n [b_n]^3 = 0 \tag{6}$$

trovando dapprima le radici $b_1, b_2, b_3, b_4, b_5, b_6$ dell'equazione di 6° grado

$$g\lambda + h + \sum_1^5 \frac{\varphi'(a_m)}{A_m(\lambda - a_m)} = 0, \tag{12}$$

e ponendo poscia

$$\psi(\lambda) = (\lambda - b_1)(\lambda - b_2)(\lambda - b_3)(\lambda - b_4)(\lambda - b_5)(\lambda - b_6),$$

$$6_n = \frac{1}{\varphi(b_n)\psi'(b_n)}.$$

Per riconoscere i caratteri comuni a tutti questi esaedri (in numero quadruplicemente infinito), osserviamo che se nell'espressione $[\lambda]$, definita dall'equazione (9), si attribuiscono alle cinque funzioni u_m i valori particolari ch'esse prendono in un determinato punto dello spazio, si ha identicamente

$$[\lambda] = M(\lambda - \lambda')(\lambda - \lambda'')(\lambda - \lambda'''),$$

dove $\lambda', \lambda'', \lambda'''$ sono i valori di λ corrispondenti ai tre piani del sistema $[\lambda] = 0$ che passano per quel punto ed M è una quantità indipendente da λ. Di quì, in virtù della relazione (10), si trae

$$\varphi'(a_m)\, u_m = M(a_m - \lambda')(a_m - \lambda'')(a_m - \lambda'''), \quad m = 1, 2, 3, 4, 5. \tag{13}$$

Applichiamo questa relazione a due vertici opposti d'un esaedro, per esempio ai vertici $(b_1\, b_2\, b_3)$ e $(b_4\, b_5\, b_6)$, ed indichiamo con u'_m, u''_m i valori che prende la funzione u_m nel primo e nel secondo punto

Digitized by Google

rispettivamente. Si ottiene così

$$\varphi'(a_m)\,u'_m = M''(a_m - b_1)(a_m - b_2)(a_m - b_3),$$
$$\varphi'(a_m)\,u''_m = M'(a_m - b_4)(a_m - b_5)(a_m - b_6),$$

donde

$$[\varphi'(a_m)]^2\,u'_m\,u''_m = M'\,M''\,\psi(a_m),$$

ossia, in forza delle due equazioni (2) ed (11),

$$A_m\,u'_m\,u''_m = M'\,M'', \qquad m = 1,2,3,4,5.$$

Di quì si trae

$$A_1\,u_1'\,u_1'' = A_2\,u_2'\,u_2'' = A_3\,u_3'\,u_3'' = A_4\,u_4'\,u_4'' = A_5\,u_5'\,u_5'', \quad (14)$$

e poichè d'altronde si ha

$$\sum_1^5 u'_m = 0, \qquad \sum_1^5 u''_m = 0,$$

si conclude tosto che gli esaedri definiti dall'equazione (12) sóno tutti inscritti nella superficie hessiana

$$\sum_1^5 \frac{1}{A_m\,u_m} = 0,$$

e che in ciascuno d'essi i vertici opposti sono poli reciproci di questa superficie. Egli è perciò che questi esaedri si chiamano polar.

Notiamo che l'equazione (7)'' può essere, in virtù dell'equazione (11), scritta nel modo seguente:

$$\sum_1^5 \frac{\varphi'(a_m)}{A_m(a_m - b_1)(a_m - b_2)(a_m - b_3)} = 0. \qquad (12)'$$

4. Passiamo ad altre formole, che sono suscettibili d'essere applicate alle quadriche polari degli infiniti punti dello spazio rispetto alla superficie di terz'ordine, superficie che supporremo sempre rappresentata dalla sua equazione pentaedrale

$$\sum_1^5 A_m\,u_m^3 = 0. \qquad (8)$$

Dal teorema già invocato al principio si ha, in primo luogo, la identità

$$\sum_1^5 \frac{[a_m]^2}{\varphi'(a_m)\,f(a_m)} + \sum_1^3 \frac{[c_k]^2}{\varphi(c_k)\,f'(c_k)} = 0,$$

Digitized by Google

dove

$$f(\lambda) = c(\lambda - c_1)(\lambda - c_2)(\lambda - c_3).$$

Se, tenendo conto dell'equazione (11), si pone

$$\frac{\varphi'(a_m)}{f(a_m)} = B_m,$$

ossia

$$f(a_m) = \frac{\varphi'(a_m)}{B_m} \quad , \qquad m = 1, 2, 3, 4, 5, \tag{15}$$

l'identità precedente si converte in quest'altra

$$\sum_1^5 B_m u^2_m + \sum_1^3 \frac{[c_k]^2}{\varphi(c_k) f'(c_k)} = 0. \tag{15}'$$

Ma le cinque condizioni (15) individuano una funzione intera di 4° grado

$$f(\lambda) = \varphi(\lambda) \sum_1^5 \frac{1}{B_m(\lambda - a_m)}$$

che non può essere identificata con quella che noi cerchiamo (la quale è, per ipotesi, del 3° grado), se non nel caso che una delle radici dell'equazione $f(\lambda) = 0$, cioè dell'equazione

$$\sum_1^5 \frac{1}{B_m(\lambda - a_m)} = 0, \tag{16}$$

rappresenti un valore del parametro λ al quale non corrisponda alcun piano del sistema $[\lambda] = 0$. Un tal valore, anzi nel caso nostro l'unico, è il valore $\lambda = \infty$, al quale non corrisponde, in forza dell'identità (8)', alcun piano del sistema. Ora, perchè l'equazione (16) abbia una radice infinita, bisogna che sia soddisfatta la condizione

$$\sum_1^5 \frac{1}{B_m} = 0: \tag{16}'$$

quando dunque tale condizione è soddisfatta, l'identità (15)' conduce a concludere che le due equazioni

$$\sum_1^5 B_m u^2_m = 0, \tag{17}$$

$$\frac{(c_2 - c_3)[c_1]^2}{\varphi(c_1)} + \frac{(c_3 - c_1)[c_2]^2}{\varphi(c_2)} + \frac{(c_1 - c_2)[c_3]^2}{\varphi(c_3)} = 0, \tag{17}'$$

nella seconda delle quali le quantità c_1, c_2, c_3 sono le tre radici finite

Digitized by Google

dell'equazione (16), rappresentano una sola e medesima quadrica. Questa quadrica è un cono di 2° ordine. Ciò risulta necessariamente dalla forma dell'equazione (17)': ma si può verificare facilmente che la relazione (16)' non è appunto altro che la condizione necessaria e sufficiente perchè l'equazione (17) rappresenti un cono. Nell'equazione trasformata (17)' questo cono è riferito ad un suo triedro conjugato, formato di piani del sistema $[\lambda] = 0$. Questo triedro conjugato può variare in infiniti modi, per l'arbitrio inerente alle costanti a_m.

Per determinare il vertice del cono basta porre nell'identità (13)

$$\lambda' = c_1, \qquad \lambda'' = c_2, \qquad \lambda''' = c_3,$$

con che si ottiene

$$\varphi'(a_m)\, u''_m = M'' f(a_m),$$

dove u''_m è il valore che prende la funzione u_m nel vertice stesso. Da questa relazione e dalla (15) si ha

$$B_1 u_1'' = B_2 u_2'' = B_3 u_3'' = B_4 u_4'' = B_5 u_5'', \qquad (17)''$$

equazioni che, mentre determinano la posizione del vertice, rendono inutile la relazione (16)', la quale diventa una conseguenza necessaria di esse e dell'identità

$$\sum_1^5 u''_m = 0.$$

Tutto ciò non suppone altro se non che la quadrica rappresentata dall'equazione (17) sia un cono. Se ora vogliamo considerare questa quadrica come la prima polare d'un punto dello spazio, dobbiamo porre

$$B_m = A_m u'_m, \qquad m = 1, 2, 3, 4, 5$$

dove u'_m è il valore che prende u_m nel polo. In tal caso le equazioni (17)'' si convertono nelle (14) del n.° precedente, e però si conclude che, tanto il polo, quanto il vertice del cono polare sono punti della superficie hessiana, e propriamente poli reciproci di essa.

5. Consideriamo, in secondo luogo, l'identità

$$\sum_1^5 \frac{(a_m - a_0)\,[a_m]^2}{\varphi'(a_m) f(a_m)} + \sum_1^4 \frac{(c_k - a_0)\,[c_k]^2}{\varphi(c_k) f'(c_k)} = 0,$$

dove a_0 è una costante arbitraria ed

$$f(\lambda) = c(\lambda - c_1)(\lambda - c_2)(\lambda - c_3)(\lambda - c_4);$$

indi, tenendo conto della relazione (11), poniamo

$$\frac{(a_m - a_0)\,\varphi'(a_m)}{f(a_m)} = B_m,$$

Digitized by Google

ossia

$$f(a_m) = \frac{(a_m - a_0)\,\varphi'(a_m)}{B_m}, \qquad m = 1, 2, 3, 4, 5$$

donde

$$f(\lambda) = \varphi(\lambda) \sum_1^5 \frac{(a_m - a_0)}{B_m\,(\lambda - a_m)}.$$

Si trova in tal modo che, assumendo per c_1, c_2, c_3, c_4 le radici della equazione di 4° grado in λ

$$\sum_1^5 \frac{a_m - a_0}{B_m\,(\lambda - a_m)} = 0, \tag{18}$$

l'equazione

$$\sum_1^5 B_m u^2_m = 0 \tag{17}$$

è equivalente a quest'altra

$$\sum_1^4 \frac{(c_k - a_0)\,[c_k]^2}{\varphi(c_k)\,f'(c_k)} = 0, \tag{17}''$$

con che la quadrica rappresentata dall'equazione (17) viene ad essere riferita ad un suo tetraedro conjugato, formato di piani del sistema $[\lambda] = 0$. Questo tetraedro conjugato può variare in infiniti modi, per l'arbitrio inerente alle costanti a_m ed alla costante a_0.

Se ora vogliamo considerare la quadrica (17) come la prima polare d'un punto dello spazio rispetto alla superficie di 3° ordine, dobbiamo porre

$$B_m = A_m u'_m,$$

dove u'_m è il valore che prende u_m nel polo, talchè le costanti B_m diventano soggette alla condizione

$$\sum_1^5 \frac{B_m}{A_m} = 0;$$

e siccome, denotando con e_1, e_2, e_3 i parametri doi tre piani $[\lambda] = 0$ che passano per il polo, si ha dalla relazione (13)

$$B_m = M' A_m \frac{(a_m - e_1)\,(a_m - e_2)\,(a_m - e_3)}{\varphi'(a_m)},$$

così l'equazione di 4° grado (18), che determina i parametri delle quattro faccie del tetraedro, si può scrivere come segue

$$\sum_1^5 \frac{(a_m - a_0)\,\varphi'(a_m)}{A_m\,(a_m - e_1)\,(a_m - e_2)\,(a_m - e_3)\,(a_m - \lambda)} = 0. \tag{19}$$

Digitized by Google

Questa forma della detta equazione conduce a segnalare tre tetraedri speciali, fra gli infiniti rispetto ai quali la quadrica polare è rappresentata dall'equazione (17)'''. Se infatti si dà alla costante arbitraria a_0 uno dei tre valori e_1, e_2, e_3, per esempio se si pone $a_0 = e_1$, la precedente equazione diventa:

$$\sum_{1}^{5} \frac{\varphi'(a_m)}{A_m (a_m - e_2)(a_m - e_3)(a_m - \lambda)} = 0, \qquad (19)'$$

epperò non vi rimane più traccia della costante e_1. Ne risulta che il tetraedro determinato in tal modo è quello che è conjugato colle quadriche polari di tutti i punti della retta d'intersezione dei due piani

$$[e_2] = 0, \qquad [e_3] = 0,$$

retta che del resto può essere una qualunque, se si considera che oltre l'arbitrio inerente alle costanti a_m si può eziandio disporre delle stesse costanti e_2, e_3. Ma confrontando, inoltre, l'equazione (19)' colla (12)', si riconosce senz'altro che le radici c_1, c_2, c_3, c_4 dell'equazione (19)' sono i parametri di quattro delle faccie d'un esaedro polare le cui due altre faccie sono i due piani anzidetti, di parametri e_2 ed e_3. Questa proprietà serve di base ad una costruzione geometrica degli esaedri polari, indipendente dalla considerazione della superficie hessiana, costruzione che il signor Reye ha indicata, partendo da altri principj, nel n.° 16 della sua Memoria intitolata: Geometrischer Beweis des Sylvester'schen Satzes, nel t. 78 del Giornale di Borchardt.

E quì faccio punto per ora, osservando che dalle formole precedenti si potrebbero facilmente dedurre altri interessantissimi teoremi stabiliti dal signor Reye nella dianzi citata Memoria. Colle formole stesse si potrà fors'anche penetrare addentro nella teoria algebrica dei 36 esaedri speciali considerati dal prof. Cremona nell'importante sua Nota Ueber die Polar-Hexaeder bei den Flächen dritter Ordnung, comunicata nel Settembre 1877 al Congresso dei Naturalisti in Monaco, ed inserita poscia nel t. XIII dei Mathem. Annalen.

Noterò per ultimo che della decomposizione delle frazioni razionali come mezzo per giungere a relazioni utili in geometria analitica, fece già uso Hesse in più occasioni, per esempio nella seconda delle Vier Vorlesungen aus der analytischen Geometrie (Leipzig 1866). Io stesso feci uso di analoghe identità in un breve Articolo inserito

Digitized by Google

nel t. IX del Giornale di BATTAGLINI (1871), col titolo di Alcune formole per la teoria elementare delle coniche, alcuni procedimenti del quale offrono molta analogia con quelli adoperati dal signor DARBOUX in diverse ricerche, che furono pubblicate nel 1873 in un interessantissimo volume intitolato Sur une classe remarquable de courbes et de surfaces algébriques. Quanto al modo particolare, tenuto nei n.i 2 e 3 della presente Nota, di rappresentare analiticamente il piano osculatore variabile d'una cubica gobba, credo d'averlo adoperato io stesso per la prima volta nelle mie Annotazioni sulla teoria delle cubiche gobbe, ch'ebbero l'onore d'essere inserite, nel 1868, negli Atti di questo stesso Istituto. Questo modo di rappresentazione è appunto il principal soggetto di quelle mie più recenti ricerche alle quali ho fatto allusione al principio del presente scritto.

Digitized by Google

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE MORALI E POLITICHE.

DIRITTO PENALE. — *Codice penale e reati di stampa.* (II). Sunto del M. E. A. Buccellati.

L'A. dimostra: che i reati commessi colla stampa debbono *esclusivamente* far parte del codice penale; imperocchè assumano questi la loro qualificazione dall'*oggetto della infrazione* e non già dal *mezzo*, per cui l'infrazione è fatta; i reati quindi descritti nella nostra legge di stampa al cap. IV e V sarebbero subordinati al titolo I del progetto di codice penale: *Reati contro la sicurezza dello Stato*, quelli al cap. III apparterrebbero al titolo II *contro il libero esercizio dei culti*, quelle al capo II si riferirebbero al titolo VII *Reati contro la pubblica tranquillità*; finalmente i reati descritti al cap. VI sarebbero parte integrante del titolo XII *Reati contro le persone*.

Per rispondere alla difficoltà *di fatto*, l'A. indaga l'origine storica delle leggi sulla stampa ed in particolare della legge italiana; e dimostra: che i motivi, i quali giustificavano in altri tempi l'inclusione dei reati in una legge speciale di stampa, attualmente non sussistono. — Prove dedotte dalle recentissime leggi sulla stampa e dai progetti di codice penale.

Esponendo quindi l'A. gli argomenti *essenziali* di una legge di stampa, ferma l'attenzione sulle *dichiarazioni di libertà*, secondo l'art. I della legge italiana; e propone l'aggiunta: « per mezzo fisico o chimico. »

Determinando il concetto di *pubblicazione*, espone il *sistema preventivo* (ben distinto dalla *censura preventiva*), che informa la legge italiana; e ne prova la razionalità, anzi la necessità di questo sistema; imperocchè dove questo sussista l'autorità giudiziaria ha segnata la sua via, dove invece questo sistema manca, l'autorità esecutiva o politica deve procedere *violentemente*, epperciò *arbitrariamente*, secondo l'urgenza del caso (1).

---

(1) Il testo completo sarà pubblicato nelle *Memorie*.

Digitized by Google

Giorni del mese	Dicembre 1878 — Altezza del barom. ridotto a 0° C.				Dicembre 1878 — Altezza del termometro C. esterno al Nord					Temperature estreme	
	21^h	$1^h.32$	3^h	9^h	21^h	$1^h.32$	3^h	9^h	media	mass.ª	minima
	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	°
1	744.5	743.7	743.2	743.0	+ 5.3	+ 5.4	+ 5.4	+ 5.1	+ 5.2	+ 7.6	+ 3.0
2	41.6	41.0	40.8	41.4	+ 4.4	+ 7.0	+ 6.9	+ 4.6	+ 5.6	+ 8.2	+ 2.8
3	41.3	40.1	40.3	41.0	+ 3.0	+ 6.7	+ 6.2	+ 4.8	+ 4.2	+ 8.3	+ 0.6
4	42.7	42.9	42.8	44.1	+ 4.0	+ 6.2	+ 6.3	+ 4.0	+ 4.3	+ 7.8	+ 1.5
5	44.7	43.8	43.7	43.7	+ 0.8	+ 5.4	+ 3.8	+ 2.2	+ 2.2	+ 6.8	— 0.8
6	742.4	740.8	740.1	740.7	+ 1.1	+ 2.5	+ 3.2	+ 2.4	+ 1.9	+ 4.9	— 0.6
7	39.5	39.0	38.7	38.6	+ 1.8	+ 3.2	+ 3.4	+ 2.6	+ 2.1	+ 4.9	— 0.8
8	36.4	35.8	34.5	33.4	+ 1.4	+ 1.0	+ 0.8	+ 0.4	+ 1.2	+ 3.1	— 0.2
9	32.6	32.6	33.4	36.2	— 1.0	+ 0.6	+ 1.3	— 2.0	— 0.7	+ 2.9	— 2.8
10	40.9	41.7	42.4	43.5	— 1.6	+ 3.4	+ 3.6	— 0.2	+ 0.0	+ 5.3	— 3.4
11	742.1	739.0	738.3	735.0	— 0.2	— 1.2	— 1.1	— 1.8	— 0.9	+ 1.6	— 3.2
12	36.8	39.5	40.8	44.2	— 4.5	— 0.3	— 1.3	— 7.7	— 4.2	+ 1.6	— 6.4
13	44.8	42.7	42.1	42.1	— 2.8	— 0.7	+ 0.1	— 1.4	— 2.6	+ 2.3	— 8.5
14	44.1	43.6	43.7	43.8	— 6.7	— 2.4	— 1.9	— 5.4	— 4.9	+ 0.1	— 7.6
15	40.8	39.9	39.8	40.6	— 4.0	— 1.1	— 1.1	— 4.6	— 4.0	+ 0.5	— 8.0
16	744.5	743.9	743.2	743.2	— 5.4	— 0.7	— 0.6	— 2.4	— 3.7	+ 1.1	— 8.0
17	40.2	36.8	35.9	32.8	— 2.0	— 2.0	— 1.7	— 3.2	— 2.9	+ 0.1	— 6.6
18	35.3	38.4	39.0	41.6	— 3.6	+ 5.5	+ 4.8	— 1.8	— 1.8	+ 7.3	— 9.2
19	43.0	42.6	42.3	41.5	— 2.2	— 0.6	— 0.9	— 1.4	— 1.7	+ 2.0	— 5.4
20	39.4	37.7	36.5	35.5	— 4.0	— 1.6	— 1.4	— 1.0	— 2.6	+ 2.0	— 7.6
21	736.7	737.6	738.2	741.7	— 1.2	+ 1.5	+ 1.8	+ 0.6	— 0.6	+ 3.4	— 5.4
22	48.5	48.9	49.1	51.1	— 1.1	— 0.8	— 1.2	— 3.4	— 1.6	+ 1.6	— 3.6
23	50.6	49.2	49.1	49.3	— 8.1	— 5.0	— 4.6	— 4.6	— 6.3	— 2.8	— 9.8
24	50.6	51.3	52.3	56.5	— 8.6	— 3.0	— 2.3	— 4.8	— 6.0	— 0.6	—10.0
25	60.5	60.6	60.6	59.2	— 5.4	— 1.2	— 0.9	— 2.0	— 4.0	+ 1.1	— 9.6
26	756.8	754.7	754.6	753.2	— 2.0	+ 0.3	+ 0.1	— 1.1	— 2.0	+ 2.2	— 7.0
27	49.8	47.3	47.1	48.0	— 0.7	+ 0.4	+ 0.6	— 0.2	— 0.4	+ 2.4	— 3.2
28	49.2	49.2	49.7	51.3	— 3.2	— 0.2	+ 1.0	— 2.4	— 1.9	+ 2.6	— 4.6
29	52.5	52.2	52.2	53.1	+ 0.1	+ 1.6	+ 1.7	+ 1.2	— 1.2	+ 3.5	— 4.8
30	55.0	54.9	55.1	56.4	+ 1.4	+ 2.4	+ 1.9	+ 0.4	+ 1.0	+ 3.9	— 1.6
31	56.2	54.9	54.7	54.4	+ 1.2	+ 2.7	+ 2.5	+ 2.2	+ 1.6	+ 3.9	— 1.0

Media . . . mm 744.43

Media . . . . . ° — 0.79

Quantità della pioggia caduta nel mese Mill. . . = 32.87.

Mass.ª t.ª ° + 8.3

Minima —10.0

Digitized by Google

Giorni del mese	Dicembre 1878 — Umidità relativa				Dicembre 1878 — Tensione del vapore in millimetri				Quantità della pioggia e neve sciolta
	21^h	$1^h.32$	3^h	9^h	21^h	$1^h.32$	3^h	9^h	
1	89	89	91	92	5.9	6.0	6.1	6.1	
2	90	79	85	93	5.7	6.0	6.4	5.9	
3	76	69	77	87	4.3	5.1	5.5	5.6	
4	92	79	76	92	5.6	5.6	5.4	5.6	
5	87	89	91	95	4.2	6.0	5.5	5.1	
6	96	93	86	93	4.8	5.1	5.0	5.1	3.47
7	91	88	90	91	4.7	5.1	5.2	5.0	
8	80	90	96	94	4.0	4.5	4.7	4.4	3.30
9	100	83	80	71	4.2	4.0	4.0	3.6	
10	94	53	49	68	3.8	3.1	2.9	3.1	
11	79	92	96	98	3.6	3.9	3.4	3.9	4.05
12	98	85	98	92	3.2	3.8	4.2	2.4	
13	89	84	67	94	3.3	3.7	3.1	3.9	
14	92	85	83	97	2.6	3.2	3.3	2.9	
15	89	84	86	93	3.2	3.6	3.6	3.0	
16	90	98	98	77	2.7	4.3	4.3	2.9	
17	90	94	96	98	3.5	3.7	3.9	3.6	7.60
18	79	40	7	86	2.8	2.7	2.2	3.3	
19	88	90	89	90	3.4	4.0	3.8	3.7	0.15
20	98	94	94	98	3.3	3.8	3.9	4.2	
21	98	74	72	69	4.2	3.8	3.8	3.3	
22	100	94	96	98	4.2	4.1	4.0	3.5	
23	97	97	83	98	2.4	3.0	2.7	3.2	
24	97	85	81	93	2.3	3.1	3.1	2.9	
25	88	78	77	86	2.7	3.3	3.3	3.3	
26	90	85	91	98	3.5	4.0	4.2	4.1	3.20
27	96	91	87	96	4.2	4.3	4.2	4.5	1.40
28	98	96	81	96	3.5	4.3	4.0	3.7	
29	93	87	87	98	4.3	4.4	4.5	4.9	8.58
30	100	91	93	98	5.1	5.0	4.9	4.6	
31	92	77	81	95	4.6	4.3	4.4	5.1	1.12
	Media..... 88.41				Media..... 3.71 mm				

Digitized by Google

Giorni del mese	Dicembre 1878 — Direzione del vento				Dicembre 1878 — Stato del cielo			
	21^h	$1^h.32$	3^h	9^h	21^h	$1^h.32$	3^h	9^h
1	N (1)	ESE (1)	ESE (1)	NO	N. ser. neb.	Q. nuv. n.	Q. nuv. neb.	Quasi nuv.
2	NE(1)	O (1)	O (1)	NO (1)	Q. nuv. neb.	Nuv. ser. n.	Quasi nuv.	Quasi nuv.
3	NNE(1)	OSO (1)	OSO (1)	SE (1)	S. nuv. neb.	Ser. nuv.	Nuv. ser.	Nuvolo
4	NE(1)	OSO	OSO	NNE	Q. nuv. neb.	Nuv. ser. n.	Nuv. ser.	Nuv. s. neb.
5	NO (1)	NO (1)	O	O	Ser. nuv. n.	Q. ser. neb.	N. ser. neb.	Nebb. fitta
6	ENE	ENE	ENE	NNE	Nebb. fitta	Nebbia	Nuv. nebb.	Neb. piog.
7	SSE	O	SSO	NO	Nuv. nebb.	Nebbia	Nuv. ser. n.	Nuv. nebb.
8	NNE	N	N (1)	N (1)	Q. n. neb. n.	Neve	Neve	N. nev. neb.
9	ONO	NO	O	NO (1)	Q. nuv. neb.	Quasi nuv.	S. nuv. neb.	S. nuv. neb
10	O (1)	O (1)	O (1)	N (1)	Ser. neb.	Sereno	Sereno	Quasi ser.
11	N (1)	NNO (2)	NNO (2)	SO (1)	Q. n. neb. n.	Nuvolo	Neve	Neve
12	NE	SE	SE	OSO	Nebb. fitta	S. nuv. neb.	Ser. nebb.	Neb. fitta
13	SE	NO	NO	ONO (1)	Nebb. fitta	Q. nuv. neb.	Q. nuv. neb.	Nuv. neb. n.
14	NE	O	O	N	Nebb. fitta	N. ser. neb.	Sereno	S. neb. rara
15	NO	O	O	SO	Nebb. fitta	N. ser. neb.	Nuv. ser. n.	S. neb. rara
16	E	OSO	O	NE	Ser. nebb.	Sereno	S. nuv. neb.	S. nuv. n. r
17	O (1)	NE (1)	NNE	O (1)	Nebb. fitta	Neve	Neve	Q. nuv. neb.
18	NO	NO (1)	NO (1)	NE (1)	S. neb. rara	Sereno	Sereno	Q. s. neb. r
19	NE	OSO	OSO	NO (1)	Q. n. neb. n.	Nuvolo	Nuvolo	Nuv. neb. r.
20	NNE	O	O	SO	Nebb. fitta	Nuvolo	Nebbia	Nuv. neb. r.
21	O	OSO (1)	OSO (1)	OSO	Nebb. fitta	Sereno	Sereno	Q. ser. n. r.
22	N	N	N	NO	Nebb. fitta	Nebbia	Nebbia	Neb. fitta
23	O	NO	NO	SO (1)	Nebb. fitta	Nebbia	Q. nuv. neb.	Q. nuv. n. r.
24	ONO (1)	O	O	O	S. nuv. neb.	Sereno	Sereno	Q. ser. n. r.
25	O (1)	O (1)	NE	NE	Nebb. fitta	Nebbia	S. nuv. neb.	Neb. fitta
26	SO	E	SE	NO	Neve nebb.	Neve neb.	Nuv. nebb.	Neve neb.
27	N	SO	O	SO	Neve nebb.	Nuvolo	Neve	Nuv. neb. r.
28	NO (1)	NO (1)	SO (1)	SO	Neb. fitta	Quasi nuv.	Ser. n. rara	Ser. nebb.
29	N (1)	NNO	ONO	ENE	Nuv. neb.	Nuv. piog.	Nuv. piog.	Neb. fitta
30	NO	O (1)	O (1)	NO	Neb. fitta	Nebbia	Nebbia	Neb. fitta
31	N (1)	N (1)	N (1)	NO	Nebbia	Nebbia	Nebb. piog.	Nebbia

Venti dominanti Ovest-Nord

Altezza della neve non fusa in Mill. 171

G. Sereni N. 1 | G. Nuv. N. 11 | G. Misti N. 19

Numero dei giorni

di Pioggia . 3	di Grandine —	di Neve . . 6
» Nebbia . 30	» Tempor. . —	» Gelo . . . 27

Digitized by Google

ADUNANZA DEL 16 GENNAJO 1879.

PRESIDENZA DEL CONTE CARLO BELGIOJOSO

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: Gio. Cantoni, Belgiojoso, Hajech, Verga, Biffi, Gaet. Cantoni, Cornalia, Buccellati, Frisiani, Ascoli, Cossa, Beltrami, Giovanni Polli, Colombo, Corradi, Carcano, Celoria, Casorati, Garovaglio, Cantù, Biondelli, Sangalli, Strambio, Ceriani, Ferrini, Brioschi; e i Soci corrispondenti: Vidari, Dell'Acqua, Trevisan, Clericetti, Norsa, Maggi, Carlo Cantoni Visconti, Gabba, Zucchi, De Giovanni, Scarenzio.

La seduta è aperta al tocco.

Dietro invito del Presidente, il segretario Hajech annuncia le pubblicazioni presentate in omaggio all' Istituto tra le quali specialmente si nota la dispensa I^{a} del vol IV dell' *Appendice all'arte di fabbricare* del prof. Giovanni Curioni con tavole illustrative, in-folio.

Seguono le letture nell'ordine prestabilito, cioè: del prof. Tamburini, che ammesso a termini del Regolamento, anche a nome del suo collaboratore prof. Luciani, legge un lavoro col titolo: *Ricerche sperimentali sui centri psico-sensorj corticali;* del S. C. Trevisan *Sulla causa dell'asfissia e della agglutinazione dei globuli del sangue nella difterite;* del M. E. Cantoni Giovanni, *Su le sperienze di Tyndall relative all'eterogenia;* del S. C. Zucchi, *Intorno l'ufficio sanitario dell'impero germanico;* e del S. C. Maggi *Sugli organi genitali femminili del Macropus Thetidis.*

Il M. E. Garovaglio, ottenuta la parola, presenta il sunto della continuazione degli *Studj sul latte,* fatti nel Laboratorio di botanica crittogamica di Pavia, dai dottori R. Pirotta e G. Parona, per la inserzione nei Rendiconti dell' Istituto; indi il M. E. Sangalli presenta, con parole di encomio, una copia della Memoria del prof. Pasquale Landi, col titolo: *Contribuzione alla diagnosi diretta delle cisti ovariche.*

Essendo di poi passato l' Istituto a trattare gli affari interni, il segretario Hajech legge la lettera del M. O. Tatti, colla quale questi accetta l'incarico di commemorare, in seno al Corpo Accademico, il già M. E. Senatore Elia Lombardini, nella solenne adunanza del corrente anno.

Digitized by Google

Il Presidente invita tutti i membri presenti a preparare le schede per la nomina della Commissione che dovrà esaminare i lavori presentati pel concorso straordinario Ciani, da aggiudicarsi nell'anno 1879; indi rivolge preghiera al M. E. Verga perchè non insista nella dimissione dalla carica di membro del Consiglio Amministrativo, alla quale era stato dal Corpo accademico designato in una precedente adunanza. Il M. E. Verga ritira la sua domanda di esonero.

Nominati a scrutatori per la nomina della Commissione sopraindicata i MM. EE. Buccellati e Cossa, il Presidente apre la votazione per la nomina di un membro effettivo nella Classe di scienze matematiche e naturali.

Posti a squittinio segreto i nomi dei candidati già designati nella precedente adunanza e non avendo alcuno di essi conseguito i due terzi dei voti dei membri effettivi presenti, si passò a sottoporre al secondo squittinio i due che ne avevano ottenuti di più.

Dopo questa seconda votazione la elezione viene rimandata, come prescrive l'art. 16 del Regolamento organico.

Dallo spoglio delle schede per la nomina della Commissione pel concorso al premio Ciani, risultano eletti, a membri di essa, i MM. EE. Ascoli, Carcano, Cantù, Piola e Ceruti e i SS. CC. Rizzi e Prina.

Da ultimo i membri effettivi della Classe di scienze matematiche e naturali sono dalla Presidenza chiamati a votare per la nomina dei soci corrispondenti già proposti nella precedente adunanza.

Dopo la votazione sono dal Presidente proclamati soci corrispondenti italiani, i signori:

Orsi, cav. dott. Francesco, professore di patologia speciale medica nella R. Università di Pavia.

Ascoli dott. Giulio, professore di analisi nel R. Istituto tecnico superiore di Milano.

Jung dott. Giuseppe, professore di geometria projettiva e di statica grafica nello stesso Istituto.

Landi comm. dott. Pasquale, professore di chirurgia nella R. Università di Pisa.

Golgi dott. cav. Camillo, professore di istologia nella R. Università di Pavia.

Socio corrispondente straniero, è procclamato il signor:

Gordan Paolo, prof. di matematiche nella Università di Erlangen.

Approvato il verbale della precedente tornata, l'adunanza è sciolta alle ore quattro e un quarto.

Il Segretario, C. HAJECH.

Digitized by Google

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

BIOLOGIA. — *Considerazioni su una lettura del Tyndall riguardante l'Eterogenia.* Nota del M. E. prof. G. CANTONI.

1. Quando una mente perspicace, ed abituata al cauto argomentare del metodo sperimentale, si volge ad una questione estranea al consueto campo de' propri studj, se anco non riesce a farla risoluta, non lascia di addurvi qualche veduta novella.

Così parmi sia testè occorso per la questione della eterogenia, alla quale in questi ultimi anni s'è dato il Tyndall. Altra volta vi accennai (1) d'aver io potuto esaminare nel suo laboratorio gl'ingegnosi apparati da lui impiegati per tentare sperimentalmente di sciogliere questa vecchia e grossa questione; e vi soggiunsi allora che, nondimeno il processo dello Spallanzani, quello de' palloncini suggellati a fusione di vetro, seguito da me e dal Maggi nelle sperienze nostre, parevami avesse qualche vantaggio, quanto a rigore di conclusione, su questo ideato dal Tyndall, non meno che sugli analoghi processi tenuti già dallo Schulze, dallo Schwann, dallo Schröeder e dallo stesso Pasteur.

Tuttavia più di recente il Tyndall ritornò sull'argomento con altri sperimenti, de' quali espose i risultati in una lettura fatta or non è molto al Reale Istituto di Londra (2); tantochè, massime per rispetto all'alto valore di questo scienziato, che professa opinioni su tal punto contrarie alle mie, io penso siami qui doveroso il riassumere i suoi esperi-

(1) *Altre sperienze su l'archebiosi* di L. MAGGI e G. CANTONI. Rendiconti dell'agosto 1876.

(2) *La generazione spontanea*, lettura di I. TYNDALL, riprodotta nella Revue scientifique del 22 giugno 1878.

Digitized by Google

menti ed i suoi riflessi, per contrapporvi alcune mie considerazioni.

2. Comincerò col congratularmi col fisico inglese, partigiano, al par di me, della scuola positiva per tutto che riguarda le questioni naturali; perciocchè in quest'ultima lettura egli assume, qual si conviene anche in codesta questione, il tono di una pacata e dignitosa discussione. Mentre che in qualche sua precedente nota, seguendo il malvezzo del celebre panspermista francese, era trascorso a taluna asserzione troppo spinta, qual'è questa, che la opinione degli eterogenisti inchiuda un assurdo, e debbasi quindi rigettare quale un prodotto di mente malsana.

Chi consideri con animo sereno la storia delle teorie fisiche e chimiche solo nel corrente secolo, non può non riconoscere che, pur troppo, alcune dottrine, sia per ispeciosità di forma, sia per autorità di nome, ebbero lungo corso e quasi generale accoglienza, benchè di poi le si siano al tutto abbandonate, siccome manchevoli di fondamento. Così, ad esempio, non corsero ancora trent'anni dacchè il celebre chimico svedese, che tanto contribuì alla instaurazione scientifica della chimica, il Berzelius, ammetteva una essenziale differenza tra i prodotti sintetici della chimica inorganica ed i composti organici, che allora ritenevansi conoscibili solo per via analitica. Eppure, poco dopo, anche i composti organici venivano in gran parte ottenuti per via sintetica, anzi si scoprirono alcune leggi, cioè talune serie di operazioni, seguendo le quali si produssero, non solo molti composti organici già noti, ma un numero assai grande di altri, la cui esistenza non era nemanco sospettata. E tutti questi corpi trovano la loro prima origine negli elementi dell'acido carbonico e dell'acqua, ossia in un carburo di idrogeno; e molti tra essi, pur differenti fra loro quanto a proprietà fisiche e chimiche, hanno una identica composizione quanto a proporzioni de' loro componenti; se non che la struttura chimica, cioè il modo di aggruppamento dei loro atomi elementari, riesce diversa per isvariati modi in ciascuno di essi. Epperò, in un breve volgere di anni, codesta chimica del carbonio, col giuoco di scarsi elementi, giunse a creare tantissimi composti, che a ragione si chiamano ancora tutti organici, sebbene non occorrano per produrli che le leggi stesse della chimica inorganica, e sebbene non occorra di far capo a de' corpi organizzati per ottenerne la formazione. La forza vitale, che lo stesso valentissimo chimico succitato credeva necessaria per codeste produzioni, venne di poi così fortemente compromessa, che taluni si spinsero a credere, e forse non senza ragione, che tal forza *sui generis* non torni necessaria neppure alla formazione di più elevati composti, che la chimica del carbonio, in questi suoi primi passi, non trovò ancor

Digitized by Google

modo di comporre. Tuttavia, venne stabilita, ed ormai viene ammessa da tutti i chimici, la unità delle leggi chimiche, così pei prodotti inorganici come pegli organici.

D'altra parte, in quest'ultimo mezzo secolo, l'anatomia comparata, la teratologia e la embriologia andarono mettendo sempre più in chiaro la unità delle leggi di sviluppo, normale o perturbato, per tutte quante le famiglie di animali, appartenenti anche a tipi differenti; e lo studio poi delle forme più semplici, così de' microzooi come de' microfiti, venne rilevando la unità di composizione chimica de' loro primi rudimenti, e la difficoltà di trovare per essi caratteri differenziali, per classarli piuttosto nel regno vegetale che nel regno animale.

Infine, in questo stesso ultimo trentennio, la fisica teoretica si riformava, possiam dire, completamente, colla scoperta e colla dimostrazione della unità, o piuttosto della omogeneità di tutte le energie fisiche; cosicchè la stessa affinità chimica accenna di poter essere, quando che sia, interpretata colle leggi della dinamica molecolare.

Non è quindi stolta presunzione quella, non dirò di credere, ma almanco di sospettare, la possibilità che il protoplasma rudimentale degli organismi possa ingenerarsi in opera delle comuni forze fisicochimiche, tuttochè non se ne sappia ancora assegnare il come. E d'altronde, data quella ipotesi cosmogonica, che i recenti progressi della spettroscopia e dell'astronomia fisica fanno ritenere sempre più probabile, quella cioè che presuppone la omogeneità di composizione del sistema solare, de' sistemi stellari, non possiamo, razionalmente almeno, od *a priori*, rifiutarci dall'ammettere una iniziale origine inorganica dei primi organismi, lorquando la superficie del nostro pianeta, dianzi caldissima, sarà scesa ad un dato grado di temperie.

Ma come che sia, mi basta di avvertire che la quistione della eterogenesi è tanto complessa ne' suoi termini, che non la si può risolvere seguendo vie troppo esclusive; perciocchè per essa occorre mettere in atto tutte le arti del metodo induttivo e del deduttivo insiememente. Voglio dire che non bastano, per iscioglierla, dei puri dati sperimentali, nè dei puri argomenti speculativi: bisogna che questi mezzi si concordino e soccorrano a vicenda; bisogna adoperarsi per suddividere la generale ed involuta quistione ne' particolari suoi casi; bisogna tentare le vie indirette, lorquando le dirette non ci danno un chiaro responso. Epperò io penso che pecchino di esclusivismo tanto i troppo facili sostenitori della generazione spontanea, quanto i propugnatori della sentenza: *omne vivum ex ovo;* e mi auguro che, smettendo talune preoccupazioni teoriche, si facciano gli uni e gli altri a

Digitized by Google

tentare una conciliazione, che è quanto dire ad investigare ciò che vi è di vero nelle loro tesi, apparentemente contradditorie.

3. Ora il Tyndall colla summenzionata sua lettura mi porge modo di entrare in questa via.

Certo è che la nuova forma di dimostrazione negativa della eterogenia da lui ideata è molto ingegnosa, quella cioè di scoprire, mercè la perfetta trasparenza del mezzo, se tutto il pulvisculo contenuto nell'aria racchiusa nelle sue camerette siasi depositato sul fondo di esse, innanzi di cimentare le soluzioni organiche colla ebollizione. E questo artificio risponde appieno a quello, ch'egli pure tentò, col recare moltissime ampolline, contenenti la soluzione già bollita e vuote d'aria sulla vetta di altissimo monte, ed in luogo remoto da ogni abitato, sicchè l'aria riesca priva di polviscolo quand'essa penetra pel beccuccio affilato e vôlto all'ingiù delle ampolline stesse, rompendone la punta. Nell'un caso e nell'altro egli trova che tutti, o quasi tutti i suoi preparati riescono sterili, nè presentano di poi alcun atto di fermentazione.

Questi sono fatti eloquenti, che non si possono contraddire. Però essi non valgono, a mio vedere, a fare piena prova della conclusione ch'egli ne trae. A suo avviso, bastar dovrebbero alcuni casi negativi per infirmare la tesi della eterogenia. Ma a questa sua opinione si potrebbe contrapporre quest'altra — che però io non intendo di sostenere — che cioè bastino alcuni casi affermativi per farla dimostrata. La quistione nostra non la si risolve colla sola aritmetica, ma richiede un'analisi compiuta di tutti i suoi fattori; cioè non basta mostrare che il numero de' casi negativi prevalga, oppure sia di molto inferiore a quello degli affermativi: bensì vuolsi investigare le condizioni fisico-chimiche, per le quali si ottengono piuttosto gli uni che gli altri casi. E qui la indagine si mostra più complessa, che forse non si creda, in quanto converrebbe analizzarè così le condizioni di composizione, di temperatura e di volume del solvente, come quelle di proporzioni dei corpi soluti, di quantità e qualità dei gas penetrati nelle boccette, e più di temperatura dell'insieme di questi corpi. Ad esempio, egli adopera soluzioni oltremodo diluite, cioè povere di materia organica, talchè la densità loro giunge appena ad 1,006, ed impiega recipienti angusti e di forma cilindrica, così che il mutuo contatto fra liquido ed aria sovrastante è assai ristretto, ed il volume di questa è appena un quarto di quello del liquido (1). Laddove nei nostri palloncini si chiuse sempre

(1) È notevole che il Tyndall, per questo riguardo, si pose in quelle medesime

Digitized by Google

un piccolo volume di soluzione, satura di materia organica, ed in esteso contatto con un volume d'aria dieci volte tanto.

4. Tuttavia dalla discussione che il Tyndall fa susseguire alle sue sperienze fondamentali si rileva che in molti altri casi egli ottenne le note produzioni organiche in non poche soluzioni, pur preparate al consueto modo. Accenna dapprima che, in un infuso di navone, dianzi sterilizzato con lunga ebollizione, avendo inoculata qualche gocciolina di acqua, colla quale aveva lavato un po' di fieno secco, trovò che tale infuso, pur dopo una ebollizione mantenuta per tre ore, diede gran copia di bacterj. Aggiunge che lo stesso risultato ottiensi preparando una simile infusione in una atmosfera carica dei germi che accompagnano il fieno secco. Così, a suo dire, nei primi del passato marzo, avendo di proposito diffuso nel proprio laboratorio codesto pulvisculo del fieno secco, sicchè ne cadesse poi alcun po' nel predetto infuso di navone, e chiuso questo in 10 gruppi di ampolline, che di poi sottomise alla temperarura dell'acqua bollente per durate diverse, comprese da 15 a 240 minuti, le ampolle di nove gruppi, tutte quelle cioè che avevano bollito rispettivamente per 15′, 30′, ecc. sino a 180′ produssero tutte organismi viventi, mentre quelle del decimo gruppo, che bollirono per 240′, risultarono sterili. Un fatto simile gli occorse sul finire del passato febbraio con altre soluzioni. Sei ampolline, preparate con una soluzione di cetriuolo in una atmosfera carica degli indicati germi, riuscirono feconde di prodotti organici, tuttochè fossero state di poi bollite rispettivamente per un quarto d'ora, una mezz' ora, tre quarti d'ora, e via, sino a tre ore: laddove tre altre, per le quali l'ebollizione era stata prolungata per 4, 5 e 6 ore, rimasero sterili. Sul finire del marzo cinque altre ampolle preparate con infuso di carne di bove risultarono tutte feconde, benchè bollite rispettivamente per una, due, tre, quattro e cinque ore. E lo stesso risultato ottenne con un infuso di carne di montone, preparato nel medesimo modo. Anzi, a questo punto, il Tyndall soggiunge che egli può contare a centinaia i casi ne' quali le infusioni più svariate gli manifestarono la stessa forza di resistenza, che è quanto dire si mostrarono produttive di organismi, pur dopo ebollizioni protratte per parecchie ore.

Io devo prendere atto di questa schietta sua confessione, come

---

condizioni, che molt'anni sono dimostrammo al padre Cavalleri essere affatto improprie per codeste ricerche: epperò i risultamenti delle loro sperienze furono del pari negativi. Veggasi la nota: *Sperienze su la produzione dei vibrioni in liquidi bolliti,* letta il 30 agosto 1866 a quest'Istituto.

Digitized by Google

ancora del riflesso col quale egli crede di invalidarne la importanza. In un infuso, egli dice, la cui sterilità si mantenne per ben sei mesi in comunicazione con una atmosfera priva di pulvisculo e mantenuta a 32°, basta inoculare alcuni bacterj vivaci, perchè, in meno di due giorni, esso si riempia di organismi. Questi però, prosegue egli, non appena vengano esposti per pochi minuti ad una temperatura pur molto inferiore ai 100°, di subito si spengono e zittiscono. Ma, egli conchiude, codesto risultato non lo si potrebbe legittimamente applicare alla materia germinale secca, contenuta nell'atmosfera (1).

E con solo quest'ultimo riflesso ei s'immagina d'aver tolto ogni valore alle molte anzidette sue esperienze favorevoli alla tesi degli eterogenisti.

Or qui mi è facile l'osservare, che, dappoichè questi minimi organismi, quando siano viventi, vengon tosto a morte, e la soluzione rimane sterile, assoggettando questa per pochi minuti ad una temperatura di circa 75° C., siccome le tante volte noi abbiamo provato, e siccome il Tyndall stesso più fiate incontrò, io non so vedere come poi si possa concludere che i supposti germi, forniti dal pulvisculo atmosferico, possano resistere alla temperatura di 100°, ancorchè mantenuta a lungo, siccome a lui medesimo occorse nelle sue molte esperienze più sopra accennate.

5. Anche lo Spallanzani, che pel primo trattò quest'argomento in modo veramente magistrale, si era dianzi preoccupato di esplorare quali temperature occorressero per estinguere le uova di alcuni insetti e trovò, che quasi tutte si isterilivano, scaldandole nell'acqua a temperature comprese fra i 45 ed i 48° R. (fra 56 e 60° C.), che val quanto dire, a temperature press'a poco corrispondenti a quella della opalescenza della albumina animale; nel mentre le larve corrispondenti non reggevano nell'acqua a temperature comprese fra 38 e 44° R. Sperimentando poi sui semi di alcune leguminose e graminacee, e di alcune erbe osservò che a 87° R. molti mancarono, ed a 93° R. perdevano tutti la facoltà germinativa, quando erano riscaldati nell'acqua; laddove, scaldandoli nell'arena secca, potevano taluni reggere, ma in iscarso numero, sino ai 94°, e pochissimi ai 100° C.: le tenere pianticelle date da codesti semi

(1) È curioso il vedere che pel Tyndall non fa ritegno il dover spingere più e più oltre il limite di tempo per l'estinzione dei germi bacterici colla ebollizione a 100°; mentre pel Pasteur e per alcuni fisiologi tedeschi non fa sgomento il vedersi costretti dall'esperienza a portare a temperature più e più alte sui 100° il limite termometrico per l'estinzione stessa. Però è chiaro che, di tal modo, si rende impossibile una soluzione per questo argomento.

Digitized by Google

perivano poi tutte, immergendone le radici nell'acqua a 75° R. od a temperature superiori. E qui lo stesso Spallanzani si pose il quesito, se mai la piccolezza dei semi giovasse a renderli più resistenti? Ma con replicate sperienze trovò che i semi piuttosto voluminosi de' fagiuoli e delle fave non si mostrarono per nulla inferiori, per resistenza a quelli ben più piccoli del trifoglio. Ora, volendo egli cavare qualche deduzione da questi fatti, osserva, con un esemplare riserbo, che « ben lungi dal pretendere di darne ragione, si permette solo di azzardare su di essi alcune spiegazioni congetturali. » La maggior resistenza delle uova e dei semi, rispetto a quella degli insetti e delle piantine corrispondenti egli dice, non può in tutto ascriversi ad una tal quale coibenza pel calore del guscio o dell'invoglio loro, poichè essa potrà solo rallentare, ma non impedire la propagazione del calore, e neppure la piccolezza del germe nell'uovo e nei semi può esser giudicata una cagione bastante, giacchè il calore arriverà egualmente ad investirli. Ciò che possiamo inferire di certo sì è che la vita dell'animale nell'uovo è debolissima, comparata a quella che gode dopo esser nato... « Or codesta vita picciolissima dell'embrione, si chiede egli, sarebbe mai una ragione, per cui tollerasse più il fuoco che quando è già sviluppato? Ed invero, taluni animali nello stato letargico soffrono di meno per ferite loro recate, che quando sono piene di vita, ed anche gl'insetti, tuffati nell'acqua nei giorni invernali, muoiono più difficilmente che tuffandoveli nei giorni estivi; e le piante sono meno soggette al perire, se si sbarbicano dal suolo, o se si recidono loro dei rami nell'inverno, che trattandole in simil guisa nell'estate. » E la minore resistenza pel calore delle uova rispetto a quella dei semi vegetali la ripone nella maggior copia degli umori animali che sono in quelli che non in questi; talchè codesti umori, messi in moto ed esaltati dal fuoco, non potranno a meno di sfasciare il sottile ordito del germe. Soggiunge poi che l'abitudine può render taluni animali atti a resistere ed a vivere in ambienti di elevata temperatura, ne' quali perirebbero altri di simile specie, avvezzi a climi più freddi. Infine distingue negli infusorj alcune specie di più complesso organismo, i quali muoiono nell'acqua a temperatura meno alta di quella voluta a far perire gl'infusorj più semplici; epperò i primi mai non si producono nelle soluzioni scaldate a 100° in palloncini chiusi, laddove egli trovò che alcune soluzioni vegetali potevano mostrarsi produttive di infusorj minori, pur con un'ebollizione mantenuta per 15′ e 30′, mentre poi, bollite per 45′ o per 60′, riuscivano affatto sterili. Epperò, a suo credere, i germi dei primi certamente periscono nell'acqua bollente, non così gli altri.

Digitized by Google

6. Ma a me conviene tornare sul mio proposito, notando che codesti supposti germi dei vibrioni e dei bacterj, non solo resisterebbero per mezz'ora nell' acqua bollente, giacchè noi provammo che pur l' ebollizione di oltre un'ora per date soluzioni, ed il Tyndall dimostra, come riferj testè, che anco l' ebollizione continuata per tre ore nelle soluzioni vegetali, e sino per 4 e 5 ore nelle soluzioni animali, non perviene ad isterilirle.

Ora a me sembra esser troppo spinto l'asserto del Tyndall, che una ebollizione già tanto prolungata non valga ad estinguere i presupposti germi atmosferici, caduti una volta che siano in una soluzione organica. Anche il Pasteur dovette convenire nelle sue prime serie di esperienze che codesti germi potevano bensì resistere nell' aria secca sino a temperature di 120°, mentre poi, a suo dire d'allora, venivano estinti in pochi minuti nell'aria satura di umidità o nell' acqua a 100°. E chi non sa che pur gli animali superiori, i quali possono reggere alcun po' di tempo nell' aria secca anche a temperature superiori a 100°, non possono durare che alcuni istanti nell' aria satura di umidità a 55° od in un bagno d' acqua a 45°? Perciocchè la conduttività termica dell'aria secca è di gran tratto minore di quella dell'aria umida, e più di quella dell' acqua liquida.

Ciò posto non si sa vedere perchè tali germi, appena visibili coi più forti microscopi, possano offrire una resistenza all'azione disorganizzatrice del calore pel fatto solo della loro esiguità. Laddove è noto che con ciò appunto l'azione del calore, ossia la conduttività termica, verrà favorita in proporzione dell'aumento nel rapporto fra superficie e volume delle parti a figura simile (1): talchè i chimici sanno, per vecchio adagio, che le azioni molecolari sono grandemente favorite dallo sminuzzamento de' corpi posti in conflitto fra loro. Per ovviare a questa difficoltà converrebbe supporre che i germi atmosferici, quelli almeno ai quali vuolsi attribuire l' origine dei bacterj e dei vibrioni, fossero muniti di un involucro assolutamente impervio al calore, tanto che l'ebollizione, continuata anche per più ore, non giungesse a ridurre in equilibrio di temperatura il nucleo germinativo, protetto dall'involucro stesso.

---

(1) Per riconoscere se la sola esiguità delle particelle organiche valesse a menomare su di esse l'azione del calore, sperimentai, ripetutamente e con varj artificj su la temperatura di coagulazione dell'albume d'uovo nell'acqua calda, e trovai che, all'opposto, le più minute goccioline possono coagularsi a parecchi gradi al dissotto della temperatura voluta pel coagulo delle grosse goccie.

Digitized by Google

Ma questa difficoltà si rende ancora maggiore, ove si rifletta che le soluzioni, quando contengano una non troppo scarsa quantità di materia organica, sia poi questa di origine vegetale od animale, non perdono la loro produttività pei primi organismi, tuttochè vengano assoggettate per mezz'ora, ed anco per più di un' ora a temperature di 105°, di 110° e sino di 115°, siccome noi abbiamo provato con molti casi. Poichè qui devesi por mente che, sebbene l'aumento nella temperatura da 100° a 115° tenga il rapporto di 1,0 ad 1,04 appena, riferendosi allo zero assoluto (posto a — 273° del termometro comune), l'aumento invece nella tensione del vapore acqueo in corrispondenza a queste due temperature tiene il rapporto di 1, 0 ad 1, 67 (quello di mill. 760 a 1269). Ora io penso che, nelle nostre sperienze, la facoltà disorganatrice, esercitata dall'acqua sulle sostanze in essa disciolte, debba aver precisamente relazione con codesto aumento nella forza evaporante del liquido e nella forza tensiva del vapore, il quale, non solo riempie la capacità de' palloncini suggellati ermeticamente, ma ancora le porosità interne della stessa massa liquida. E sta a prova di questa opinione, così il fatto notorio della singolare facoltà solvente spiegata su molte sostanze dall' acqua scaldata a temperature superiori a 100°, entro la pentola di Papin, o ne' robusti tubi del Senarmont; come pure l'osservazione da noi fatta più volte che le soluzioni organiche scaldate a 120° e più oltre, entro i nostri palloncini suggellati, offrono di poi una tale disgregazione di parti, per cui moltissime raggiungono quello stato di estrema suddivisione, che determina in essa e mantiene un vivacissimo moto brauniano.

Pertanto io concludo, raccomandando a tutti coloro, che vogliono studiare questo arduo problema, di andar molto cauti innanzi di sentenziare sia in favore, sia in opposizione della eterogenia.

7. Noi ci siamo già espressi più volte (1) che l'opinione nostra, sebbene per vedute di folosofia naturale inclini all'ammettere l'archebiosi, mira soltanto a propugnare la eterogenia sotto forma di una ipotesi, la quale, insino ad ora, può essere sostenuta con argomenti sperimentali e con deduzioni speculative, non meno ragionevolmente dell'altra ipotesi, la quale non rifugge dall' abbandonare le vie del metodo induttivo, col presupporre un fatto sovranaturale, qual' è un atto creativo, per dare forma ai germi di tutti quanti gli esseri organizzati. Così

(1) *Ricerche sperimentali su l'eterogenesi* dei prof. L. Maggi e G. Cantoni. Vedi la 1.ª Comunicazione del 3 maggio 1877 al n. 2; la 2.ª Comunicazione del 7 giugno 1877 al N. 4, e la 3.ª Comunicazione del 31 gennajo 1878 al N. 7.

Digitized by Google

io penso che la tesi *omne vivum ex ovo*, come l'altra *omne vivum ex cellula*, quando vengono spinte all'estremo limite degli esseri viventi, debbon dirsi non meno arrischiate della tesi eterogenista.

Mai non devonsi spingere oltre i loro proprj limiti le tesi formulate in seguito ad una semplice induzione. Poichè queste, fondandosi sopra dati sperimentali, non devono eccedere di troppo i limiti di questi, se non vogliono uscire dal campo del probabile. Soltanto le tesi razionali possono dirsi assolute, in quanto posano sovra principj puramente speculativi e d' indole generale. Tali sono ad esempio i principj fondamentali della meccanica razionale; tali sono i principj della geometria superiore e della analisi superiore, i quali mai non lasciano il loro carattere di generalità; cosicchè, oltre ai casi ai quali si sono già venuti man mano applicando, essi inchiudono razionalmente tantissimi altri casi, non ancora escogitati. Quando invece dall'atmosfera elevata delle speculazioni matematiche e meccaniche, dove il raziocinio ha libero e sicuro esercizio, si scende nel campo delle scienze fisiche e naturali, ove l'induzione prepara i materiali per le teorie, le tesi assolute, troppo spesso, riescono contraddette dagli ulteriori trovati della scienza stessa sperimentale.

A questo proposito mi piace ricordare un savio ammonimento del nostro Galileo, il quale poneva in ridicolo taluni filosofanti del suo tempo, che si pensavano di dar legge alla natura, supponendo che questa potesse raggiungere un dato effetto soltanto per mezzo di una determinata ed unica causa. La natura, egli diceva, trova svariatissimi modi per produrre uno stesso fenomeno, e citava ad esempio gli artifici e strumenti assai diversi, col giuoco dei quali noi giungiamo, appunto seguendo le vie naturali, a provocare un deteterminato suono. Ed anzi la scienza moderna, facendosi interprete di altra felicissima intuizione del fisico pisano, col dimostrare la reciproca conversione di tutte le forme di fenomeni fisico-chimici, venne a provare insieme la omogeneità e la piena reciprocanza tra causa ed effetto in tutte le serie di fatti fisici.

8. Similmente parmi che sia fuori del vero, per esagerazione, quell'asserto, che oggi trova non pochi propugnatori anche in Germania, che cioè non si dia putrefazione e fermentazione di sorta senza l'intervento dei bacterj. Io vi confesso che, su questo punto, preferisco alcune opinioni un po' antiquate, quali eran quelle sostenute dal Liebig e dal nostro Francesco Selmi, che cioè tanto le azioni dette catalitiche quanto le fermentazioni fossero primamente originate da una perturbazione molecolare, dovuta a condizioni analoghe a quelle che ne' feno-

Digitized by Google

meni fisici fanno luogo alla produzione del calore e della elettricità: voglio dire quelle profonde perturbazioni che si provocano nello stato molecolare di due corpi eterogenei, grazie alla loro diversa caloricità, recandoli a mutuo contatto, e mantenendoli in vibrazione sia per una azione meccanica, sia per azione termica, sia ancora per azione chimica. Questa reciproca perturbazione, ove la si provochi fra corpi solidi, o fra solidi e liquidi di semplice costituzione, origina la così detta facoltà elettromotrice e termogenica: laddove quand' essa si effettui fra corpi di complessa composizione e di struttura intricata, quali sono i corpi organici disciolti entro un liquido, non dovrebbe recar meraviglia, che potesse ingenerare delle azioni più involute, quali sarebbero le reazioni chimiche fermentative. E, da un tal punto di vista, io non sarei alieno dal consentire, che il pulvisculo atmosferico, non tanto perchè racchiuda dei veri germi dei bacterj o dei vibrioni, quanto piuttosto per la multiforme e complicata sua costituzione, potesse appunto intervenire come principio fermentativo, ossia come mezzo efficace di perturbazione intermolecolare e di conseguente formazione della materia monerica. Talchè questa non sarebbe il prodotto dei germi atmosferici, ma la conseguenza della organizzazione compiutasi per l'atto stesso fermentativo tra gli elementi costitutivi del protoplasma. Comunque sia di quest'altra ipotesi, mi basta il notare che essa non parmi più irragionevole di quella, che suppone l'esistenza di germi bacterici nel pulvisculo atmosferico, senza aver peranco potuto mettere in chiaro le forme loro specifiche.

Per ultimo non voglio passare sotto silenzio una singolare contraddizione nella quale è caduto l' inglese Bastian, il quale da un lato sostiene con un po' di avventatezza sperimentale la tesi della eterogenia, e dall'altra propugna la dottrina in oggi vagheggiata da molti medici, quella che suppone esser parecchie malattie ingenerate dai germi bacterici sopravvenienti nel sangue o nell'organismo umano (1). Per essere consentanei coll'eterogenia, bisogna supporre che prima, per azione dinamica, si guastino le parti organiche, e che, dietro questo guasto, possano sorgere i bacterj per trasformazione di materia organica.

(1) Se veramente i germi bacterici, entrati nell'organismo umano, vi suscitassero senz'altro una malattia, ognuno di noi, che viviamo in atmosfere ricche di pulvisculo, ingojandone non pochi ad ogni inspirazione polmonare, dovrebbe cader malato per infezione bacterica. A meno che si volesse pensare che lo svolgimento di questi germi occorresse sol quando il sangue nostro, a motivo d'una perturbazione dinamico-nervosa, entrasse dianzi in uno stato di sfacelo. Ma allora varrebbe meglio la nostra dottrina che pone l'atto chimico fermentativo qual condizione dello sviluppo dei bacterj.

Digitized by Google

BOTANICA APPLICATA ALLA MEDICINA. — *Sulla causa dell'asfissia e dell'agglutinazione dei globuli del sangue nella difterite.* Nota del S. C. Vittore Trevisan.

È constato che nella difterite, a malattia avanzata, il respiro si fa più frequente, difficile, dispnoico, aumentando sino all'asfissia; e che la funzione respiratoria si va tanto più presto paralizzando, quanto più rapido è il decorso del morbo. Parve poi che, quando pure le pseudo-membrane si estendono alla laringe e vi abbia minaccia di soffocazione, le diminuzioni e le abolizioni del moto dei muscoli respiratorj non istessero in relazione colla fragilità delle pseudo-membrane; con altre parole, sembrò che qnando, sopraggiunto quello stadio che i più chiamano *intossicazione difterica*, i polsi si assottigliano e sfuggono, l'agitazione si fa somma, e viene per tal guisa richiamato in gran parte il tristissimo quadro del *croup*, vi abbiano particolari che potrebbero far distinguere tra soffocazione per *croup* e soffocazione per difterite.

La lettura dell'importantissima Nota sul carbonchio (1) che Pasteur e Joubert presentarono nella seduta del 16 luglio 1877 all'Accademia delle scienze di Parigi, scritto che senza forse forma epoca nello studio dei Batterj, fece tosto sorgere nella mia mente il dubbio se le conclusioni cui sarebbero pervenuti a riguardo del carbonchio potessero per avventura spargere qualche luce sopra taluni fenomeni difterici.

Il sangue di un animale in perfetta salute non comprende giammai organismi microscopici, nè i loro germi. Negli esseri inferiori, ancor più che ne' superiori, la vita impedisce la vita. Un liquido invaso da un essere aerobio permette difficilmente la moltiplicazione di un altro organismo inferiore, anche quando questo liquido, considerato nel suo stato di purezza, è appropriato per la nutrizione di quest' ultimo. I globuli del sangue vivente, vale a dire in piena circolazione, sono esseri aerobi per eccellenza, poichè per vivere e compiere la loro funzione fisiologica abbisognano di ossigeno libero. Quando dunque un Batterio aerobio penetri in sangue normale, il Batterio v' incontra un numero immenso d'individualità organiche pronte ad ingaggiare, come ben fu detto, la lotta per la vita, pronte cioè ad appropriare per sè medesime l'ossigeno necessario all'esistenza del Batterio.

---

(1) *Charbon et septicémie.* (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences. Tom. LXXXV, N. 3, p. 101-115).

Digitized by Google

Se volgiamo lo studio alle proprietà fisiologiche di un Batterio aerobio, vediamo ch' esso per vivere e riprodursi abbisogna d'ossigeno libero che assorbe sino alle più piccole quantità, nel tempo stesso che sviluppa un volume di gaz carbonio sensibilmente superiore. Allorquando non trova più ossigeno da appropriarsi, ogni sviluppo del Batterio aerobio s' arresta, ed arrestandosi si dispone a sporificare. Ne consegue che, se un Batterio aerobio riesce a penetrare nel sangue ed a moltiplicarvisi, provoca prontamente, tanto più prontamente quanto maggiore è il numero de' Batterj penetrati, l'asfissia con togliere ai globuli del sangue l' ossigeno necessario all' ematosi; contemporaneamente i globuli inturgidiscono, si agglutinano insieme, e la loro materia colorante si decompone.

Ora Pasteur e Joubert provarono a luce meridiana che tutto questo avviene nel carbonchio, il cui Batterio è immobile ed aerobio. Lo stesso, dissi, potrebbe avvenire nella difterite, con Batterio egualmente aerobio, perocchè, come nel carbonchio in cui fu riconosciuto da tutti gli osservatori, anche nella difterite i globuli del sangue inturgidiscono, subiscono alterazioni nel colore, il più spesso assumendo una colorazione nerastra, si agglutinano e prestamente si decompongono. Nel *croup*, spesso confuso colla difterite, a carattere stenico, a causa probabilmente atmosferica, il malato, fra vani tentativi di rompere le tenaci pseudo-membrane, soffoca per ostruzione meccanica delle vie respiratorie; nella difterite, a carattere astenico, a causa batterica, l'asfissia avverrebbe per mancanza d'ossigeno, appropriatosi dal Batterio.

Dicendo la difterite malattia a causa batterica, ho toccato una delle più scabrose questioni; questione capitale, intorno alla quale s' impernano altre importanti questioni. Comunemente la difterite è definita *malattia da infezione*, che invade ed avvelena in modo generale e profondo l'organismo dell'uomo, dei cavalli, dei porci, dei conigli, dei polli, dei fagiani, dei pavoni, dei tacchini, delle galline faraone, delle quaglie, delle anitre, delle oche, dei cigni (1).

Laboulbène (2), che studiò con gran cura le pseudo-membrane dif-

---

(1) Negli anni 1874 e 1875, mentre in Monza e nel circondario infieriva maggiormente l'epidemia difterica, la difterite fece ampia strage ne' volatili domestici. In tre o quattro giorni, interi e numerosi pollaj andarono distrutti. In particolare anitre e quaglie può dirsi fossero tutte mietute.

(2) *Recherches cliniques et anatomiques sur les affections pseudo-membraneuses*. Paris, 1861.

Digitized by Google

teriche, sarebbe stato il primo ad osservare in esse minutissimi corpicciuoli granuliformi, dotati, quando divengano liberi, di movimenti browniani, *Micrococcus* nel senso de' recenti batteriologhi. Hüter e Tommasi (1) affermano di avere veduto nel sangue de' difterici dei corpiccini rotondi, a movimenti browniani, che rinvennero egualmente nelle pseudo-membrane e nelle infiammazioni difteriche prodotte esperimentalmente. Nassiloff (2), Oertel (3), Klotzsch (4), Classen (5), Eberth (6), dichiarano di avere rinvenuto in grandi quantità un *Micrococcus* nelle pseudo-membrane, nell'interno delle cellule della mucosa, nei vasi e gangli linfatici circostanti, nel sangue, ecc. Per tutti questi autori la difterite è una malattia parassitaria, la pseudo-membrana, è, nei primordj, un' affezione locale causata dalla presenza del *Micrococcus*, e l'infezione generale è prodotta dalla penetrazione del parassito nell'organismo. È l'opinione di Letzerich (7), che più diligentemente di ogni altro investigò, descrisse, figurò il Micrococco difterico, com'è pure l'opinione di Zürn (8).

Pel numero e pell'importanza delle osservazioni parrebbe pertanto affatto razionale la conclusione: che, come non vi ha *Bacillus Anthracis* che in malati di carbonchio, nè vi ha carbonchio senza *Bacillus;* come non vi ha *Spirochaete Obermeieri* che in malati di tifo (febbre ricorrente), nè vi ha tifo senza *Spirochaete*, e la durata e la intensità degli accessi è sempre in diretto rapporto col numero e collo sviluppo individuale delle *Spirochaete;* così non vi abbia Micro-

---

(1) *Ueber Diphtheritis.* (Centralblatt für die medic. Wissenschaften, 1868' N. 34-35).

(2) *In Virchow' s Archiv.* Bd. L.).

(3) *Untersuchungen über die Natur der Gährungserscheinungen.* (In Hallier' s Zeitschrift für Parasiten-Kunde, Band I, 1869).

(4) *Studien über Diphtheritis.* (Bayer. ärtzlich. Intelligenzblatt, XXXI, 1868); *Experimentelle Untersuchungen über Diphtheritis.* (Archiv für Klinische Medizin. Jahrg. VIII, 1871).

(5) *Centralblatt für die medic. Wissenschaften,* 1870.

(6) *Correspondenzblatt,* I, 72.

(7) *Monographie der Diphtherie,* Berlin, 1862. — *Die Entwickelung der Diphtheriepilzes.* (In Virchow' s Archiv, Bd. LVIII, 1873; tav. 8, fig. 1-10; Tageblatt der Naturforscher. — Vers. zu Wiesbaden, N. 6, p. 70). — *Mikrochemische Reactionen des Diphtheriepilzes.* (In Berliner Klinische Wochenschrift, 1874, p. 67-68). — *Ueber Abstossung einer diphtherischen Tonsille.* (In Berliner Klinische Wochenschrift; 1874, p. 339-340).

(8) *Die pflanzlichen Parasiten auf und in dem Körper unserer Haussäugethiere.* Weimar, 1874.

Digitized by Google

cocco della difterite che in malati di difterite, nè vi abbia difterite senza Micrococco. Nullameno havvi ancora oggidi chi propende a credere che il Micrococco debba essere considerato come semplice epifenomeno della malattia. Sannè (1) inchina a questo lato.

Importava adunque investigare nuovamente se nelle pseudo-membrane e nel sangue de' difterici esista Micrococco, ed in caso affermativo se si trova prima nelle pseudo-membrane e poi nel sangue, o viceversa, o nel sangue e nelle membrane contemporaneamente. Se la teoria di Letzerich e di Oertel è fondata sul vero, la immigrazione e diffusione del Micrococco avverrebbe mediante gli epitelj per entro ai tessuti, vasellini e follicoli della mucosa, affatto analogamente al notissimo modo di penetrare dei funghi follicoli nelle piante mediante l'epidermide; se è vero che le pseudo-membrane sono un'affezione locale causata dalla presenza del Micrococco, esso si deve trovare in ogni caso prima nelle pseudo-membrane, poi nel sangue.

Importava investigare se, presente il Micrococco nel sangue, le alterazioni caratteristiche dei globuli, turgescenza, alterazioni di colore, agglutinazione, avviamento alla decomposizione, esistano prima dell'invasione del Micrococco nell'apparato circolatorio; che se non esistono, se non si presentano che nelle ultime ore della vita, vi ha la prova che il Micrococco è aerobio, affatto affatto come il *Bacillus Anthracis*.

Il carbonchio ha un'importanza eccezionale come malattia parassitaria. In esso, al momento della morte, il sangue in tutte le parti del corpo contiene immenso numero di Batterj (*Bacillus Anthracis* Cohn), individui temnogeni, tenuissimi, filiformi, articolati, immobili, senza la minima traccia di spore, senza la minima traccia di Batterj della putrefazione. L'animale muore. Il sangue, che al momento della morte non era punto putrido, che non lo è neppure nelle prime ore, poichè non contiene che il Batterio del carbonchio e poichè occorre tempo ai Batterj della putrefazione, non più molestati dalla vita normale dei tessuti, per diffondersi dal canale intestinale, sempre ospitante milioni e milioni di Batterj, a distanza, attraverso i tessuti ed i capillari, questo sangue diviene poco a poco putrido, progredendo sempre dal centro verso la circonferenza. Importava investigare se, presente il Micrococco della difterite nel sangue, vi compariva, durante la vita, alcun altro Batterio.

Tutti ammettono nella cura della difterite la necessità di rifuggire

---

(1) *Traité de la Diphthérie.* Paris, 1877.

Digitized by Google

da ogni depletivo, da ogni deprimente; perciò non sottrazioni di sangue, nè generali nè locali. Scabrosissima è sempre la posizione del medico curante difterici, la cui riputazione può essere compromessa pel solo fatto di poche goccie di sangue a quando a quando estratte ad uso di osservazione microscopica. Poi spesso la disagevolezza di aver sangue estratto tosto dopo la morte; poi il timore di non prender mai precauzioni bastevoli. Quindi pe' non medici ostacoli e difficoltà, tanto più quando, come nel semestre decorso, il fatal morbo sembra alla fine prossimo a sparire. Però bisogna sempre aver fede nel *pulsate et aperietur vobis*, chè qualche porta amorevolmente dischiudesi. Così ecco come riassumerei le mie proprie osservazioni sull'uomo e per inoculazione sopra conigli e polli.

1. Vi ha deciso parallelismo tra la comparsa dei Micrococchi nelle pseudo-membrane e nel sangue ed i sintomi locali e generali della malattia. La durata dell'incubazione è in diretto rapporto colla quantità de'germi micrococcici introdotti nell'organismo.

2. Nei primordj della malattia nelle pseudo-membrane difteriche il Micrococco esiste sempre copioso e presto in alto grado di sviluppo, ma non mai esiste contemporaneamente nel sangue. Dunque la teoria di Letzerich e di Oertel è da aversi per correttissima; le pseudo-membrane sono da ritenersi un'affezione locale causata dalla presenza del Micrococco.

3. A malattia avanzata il sangue dei difterici è sempre inquinato di Micrococco. Dunque il Micrococco emigra dalle pseudo-membrane nell'apparato circolatorio.

4. I globuli del sangue dei difterici non presentano alcuna alterazione prima dell'immigrazione del Micrococco nell'apparato circolatorio. Dunque il Micrococco è aerobio; le alterazioni dei globuli del sangue sono ad esso dovute. Nei casi meno gravi la crasi sanguigna riprende presto i suoi caratteri fisico-chimici e le proprie attribuzioni vitali; la vita è assicurata, dappoichè nella lotta tra invasori ed invasi, tra globuli e Micrococchi, il nemico fu vinto dai globuli.

5. Prima della morte il sangue dei difterici non è inquinato da alcun altro Batterio; similmente nelle pseudo-membrane, prima della morte, il Micrococco non è associato ad alcun altro Batterio. I Batterj della putrefazione, Batterj anaerobi, soprarrivano più tardi.

Il Micrococco essendo un essere esclusivamente aerobio, non prende parte alcuna alla putrefazione; dunque il sangue dei difterici è imputrescibile per sè stesso. L'odore caratteristico della difterite non si manifesta punto nei primordj della malattia, ma solamente quando un

Digitized by Google

essudato sanguigno si forma alla superficie della mucosa e le pseudo-membrane cominciano a decomporsi; quell'odore nauseante proviene dall'alterazione dell'epitelio e dei liquidi boccali. Non è punto il caso della septicemia, avvelenamento mediante materia di putrefazione di indole fermentativa, *putrefazione sul vivo*, poichè i Batterj della putrefazione invadono l'organismo vivente.

6. Nelle pseudo-membrane il Micrococco si presenta in due stati: normali individui temnogeni liberi e stati zoogleiformi. A questo proposito converrebbe avvertire, che le spore perduranti dei Batterj (1), germinando, danno origine a minuti corpuscoli, che chiamerei *protoplasti* (2), nei primordj avviluppati di muco. Per lo più i protoplasti passano tosto a costituire normali individui temnogeni liberi; altre volte perseverano nello stato mucoso, si moltiplicano rapidamente per temnogenesi, restano immobili e formano conglomerati, talora informi, talora globosi, talora cilindrici o a guisa di fascie o di membrane, che nel 1857 Cohn credette potessero costituire un genere a sè intitolato *Zoogloea* (3). Negli stati zoogleiformi i protoplasti alla superficie del conglomerato ingrossano, si liberano dalla ganga mucosa e passano a costituire normali individui temnogeni liberi. Stati zoogleiformi sono frequentissimi in particolare nelle specie del genere *Micrococcus* e nei *Bacterium Termo e Lineola*, e così pure s' incontrano in *Spirillum Undula, Spirillum tenue, Spirillum rosaceum*, ecc.

Invece, per quante diligenze usassi, mai mi venne fatto di vedere quella forma che Letzerich considera come la più perfetta del Micrococco della difterite, e che rappresentò alle figure 4 ed 8 (4). Fu a causa di quella forma, del resto da niun altro veduta, ch'esso, seguace delle teorie di Hallier, credette poter riferire a *Tilletia*, genere di Ustilaginee, il Micrococco della difterite sotto il nome di *Tilletia diphtherica* (loc. cit., pag. 310); riferimento in ogni caso affatto inaccettabile, poichè nelle *Tilletia* vi hanno delicatissimi filamenti micelici, dai quali hanno origine le spore; filamenti che indubbiamente mancano del tutto nel Batterio della difterite. Per questo, riferendolo senza in-

---

(1) Vedi le mie *Prime linee d'introduzione allo studio de' Batterj italiani.* Prima comunicazione (nei Rendiconti del R. Istituto Lombardo di scienze e lettere, Serie II, vol. XII, fasc. I).

(2) *Protoplasto* " primo creato nella sua spezie „ (Magalotti, Salvini).

(3) Eguale a *Gliacoccus* di Billroth.

(4) *Die Entwickelung der Diphtheriepilzes.* (In Virchow' s Archiv, Bd. LVIII, 1873, tav. 8).

Digitized by Google

certezze a *Micrococcus*, sarà da appellarsi con Cohn (1) *Micrococcus diphthericus*.

Per Hallier Ustilaginee ed Uredinee sarebbero le più comuni forme matrici di tutta la lunga catena di derivazioni, di cui i Batterj costituirebbero un infimo anello. Ma la sua dottrina sulle diverse serie di trasformazioni di una stessa essenza fungina, trasformazioni che conseguirebbero necessariamente dalle svariate condizioni di sviluppo, deve aversi assolutamente inammissibile. È bello investigare la natura coll'arte, sempre che l'arte non ottenebri la natura. Con Nägeli non credo possibili colture pure di Batterj; con Nägeli credo che in liquidi, che contengono solamente Batterj viventi, questi anche dopo anni, mai trapassano in forme fungine più elevate, in forme miceliche. Che se nelle coltivazioni artificiali soprarrivino forme miceliche, Ifomiceti, Mucedinee, è agevole distinguere microscopicamente, perocchè nello sviluppo degli Ifomiceti s'incontrano comunemente provenienti insieme cellule maggiori e cellule minori, mentre nei Batterj le cellule sono costantemente di eguale grandezza.

Del rimanente, confesso che se udissi parlare di *difterite senza Micrococco*, sarei piuttosto disposto ad attendermi una seconda edizione del *carbonchio senza Batterio;* sarei piuttosto disposto ad attendermi la scoperta di una qualche malattia a forma difterica, distinta da difterite e causata da un Batterio forse nuovo. Oggidì, infatti, sarebbe accertato che la malattia segnalata da Jaillard e Leplat come *carbonchio senza Batterio,* studiata da Davaine sotto il nome di *maladie de la vache,* è una malattia contagiosa a forma carbonchiosa, causata da un nuovo Batterio aerobio, congenere del Micrococco della difterite, che denominerei, in onore del suo scopritore Toussaint (2), *Micrococcus Toussantii.*

Fu spesso osservato che difterite e scarlattina possono procedere contemporaneamente, che i sintomi dell'una si confondono e si completano con quelli dell'altra, sicchè i malati di scarlattina sono assai disposti ad essere presi da difterite, e Cantani di Napoli credette di non andare errato supponendo che il *virus* scarlattinoso sia affine al difterico. L'espressione *virus* non sarebbe corretta, poichè, nello stato

---

(1) *Beiträge zur Biologie der Pflanzen* I, Heft 2; p. 162 (1872).

(2) *Sur une maladie à forme charbonneuse, causée par un nouveau vibrion aérobie* (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tom. LXXXVII, 1878; p. 69-72).

Digitized by Google

attuale della scienza, i *virus* sono caratterizzati per l'assenza di organismi figurati microscopici. Nel vero, il sangue dei malati di scarlattina, è inquinato da un numero sterminato di Batterj, cioè da un Micrococco affine a quello della difterite, con stati zoogleiformi nelle macchie cutanee, ma anaerobio, *Micrococcus scarlatinosus;* al quale, del resto, non appartiene veruna delle tante forme miceliche, prodotti di colture artificiose, che Hallier ha creduto poter riunire sotto il nome di *Tilletia scarlatinosa* (1). Le analogie e le affinità delle due malattie sono dunque naturalissime; le loro cause sono d'uno stesso ordine. È un Batterio che produce la scarlattina, come le difterite è prodotta da un Batterio. La natura dei due parassiti è diversa: l'uno è aerobio, l'altro è anaerobio, ma appartengono entrambi al medesimo gruppo.

Anche gli affetti da morbillo, quantunque in grado minore, seguono una tale tendenza a contrarre la difterite. Anche il morbillo trae origine da un Batterio anaerobio, con stati zoogleiformi (2), *Micrococcus morbillosus.*

Il *mal di castrone,* micosi polmonare, è pure causato da un Batterio che investe la mucosa della laringe e della trachea, ed in casi complicati, d'ordinario mortali, gli alveoli polmonari (3), un *Micrococco,* più tenue del Micrococco difterico, *Micrococcus trachealis.*

La piemia, spesso confusa con septicemia, è eziandio prodotta da un Batterio, diversissimo dai Batterj della putrefazione, un Micrococco riferibile a *Micrococcus septicus* di Cohn (4). Come nella difterite anche nella piemia vi ha evidente parallelismo tra la comparsa del Micrococco nelle ulceri e nel sangue ed i sintomi locali e generali dell'infezione (5). Come nella difterite anche nella piemia la durata dell'incubazione è in diretto rapporto colla quantità dei germi micrococcici penetrati nell'organismo. Come nella difterite anche nella piemia i Micrococci si trovano prima nelle ulceri, poi nel sangue.

La *polenta rossa,* osservata nel Padovano da sessant'anni, il *pane*

---

(1) *Der pflanzliche Organismus im Blute der Scharlachkranken.* (In Widerhofer' s Jahrbuch für Kinder-Heilkunde und physische Erziehung, II Jahrg., 2. Heft, 1869).

(2) Vedi: *Klebs, Ueber Infectionskrankheiten.*

(3) Vedi: *Letzerich, Ueber die Lungenmycose beim Keuchhusten* (In Virchow' s Archiv, Bd. LVII, Heft 3-4).

(4) *Beiträge zur Biologie der Pflanzen* I, Heft 2, p. 164.

(5) Vedi: *Birch-Hirschfeld, Ueber Pyaemie* (Jahresbericht de Gesellschaft für Natur und Heilkunde in Dresden, 1873, p. 85-93).

Digitized by Google

sanguinolento, il *sangue* del riso cotto, del pollo allesso, delle patate cotte, ciò che è tutt'uno; denominata da Sette nel 1824 (1) *Zoogalactina imetropha* (2), da Bizio nel 1827 *Serratia marcescens*, da Ehrenberg nel 1848 *Monas prodigiosa*, riferita da Meneghini a *Protococcus*, da Montagne a *Palmella*, da Zanardini a *Micraloa*; comparsa non è guari a Bergamo, studiata nel 1876 da Franchini, nel 1877 da Lussana e da Saccardo, e da essi tutti tenuta per un'Alga, non è punto una Palmellacea, ma un Micrococco, a cellule di $^1/_{3000} - ^1/_{3000}'''' = 0,00002 - 0,00004''$ di diametro, distintamente oscillanti se libere dalla ganga mucosa, *Micrococcus imetrophus*. La *Palmella myrifica* di Rabenhorst è eziandio un Micrococco, *Micrococcus myrificus*.

Ma di questi e di altri stretti parenti del Batterio della difterite mi riservo parlare più diffusamente altrove.

LEGISLAZIONE SANITARIA. — *L'ufficio sanitario dell'impero germanico*. Relazione del S. C. dottor CARLO ZUCCHI. (Sunto dell'autore).

Dappoi che le armi vittoriose della Germania aprirono la via ad un ordinamento nazionale, prima colla confederazione germanica del Nord, poi colla fondazione dell'impero germanico, vi si è manifestato un risveglio negli studj e nelle istituzioni di pubblica igiene.

Pettenkofer inizia l'insegnamento dell'igiene esperimentale nell'Università di Monaco; a Dresda si apre un laboratorio chimico centrale per la soluzione di questioni d'igiene. L'antica associazione dei medici e naturalisti tedeschi aggiunge ne' suoi congressi annuali una sezione per l'igiene cui devesi l'istituzione di un giornale trimestrale d'igiene pubblica, e varie società si costituirono per lo studio o per le applicazioni di pubblica igiene.

Egli fu in questo movimento intellettuale che incominciarono a plasmarsi le prime idee di una riforma sanitaria in Germania, la quale lasciasse libero corso alla missione del medico negli interessi e nei problemi sociali.

Le commissioni delle due sezioni d'igiene pubblica e della riforma

---

(1) *Memoria storico-naturale sull'arrossimento straordinario di alcune sostanze alimentose osservato nella provincia di Padova l'anno 1819*, 1824.

(2) Da *εἶμαι*, siedo; e *τροφή*, alimento.

Digitized by Google

sanitaria dell'associazione dei medici e naturalisti tedeschi presentarono nel congresso d'Innsbruck del 1869 delle tesi sull'organizzazione sanitaria, che furono accettate dalle suddette sezioni riunite e che si possono così riassumere:

La scienza e l'esperienza dimostrano che è più facile e più importante impedire le malattie che curarle. L'igiene pubblica acquista per ciò ai nostri giorni un significato che non ebbe mai in tempi anteriori.

Alla cura della pubblica salute devono prendere parte innanzi tutto i medici; essa però richiede anche il concorso delle autorità dello stato e comunali.

L'attuale amministrazione della sanità non può bastare alle presenti esigenze. Si formino piuttosto delle commissioni sanitarie nelle città e nei distretti rurali fino ad un certo grado autonome, assumendo sotto la ispezione o direzione d'autorità governative superiori l'immediata cura di tutto ciò che riguarda la pubblica salute del loro comune o distretto rurale.

Un medico sanitario nominato dallo stato esercita l'ispezione o la direzione della sanità locale. È membro con pari autorità del rispettivo ufficio amministrativo dello stato. Nella sua materia però egli gode di una piena iniziativa e dispone, in unione alle commissioni sanitarie, dei mezzi stabiliti per la rimozione di riconosciute insalubrità; è immediatamente subordinato all'autorità centrale dello stato per la pubblica salute.

L'autorità centrale, composta di medici e tecnici, forma una speciale divisione presso il supremo dicastero amministrativo. Essa provvede alla formazione di una statistica sanitaria; pubblica rapporti annuali sullo stato di salute e sulle opere di pubblica igiene; consiglia e predispone le leggi e le ordinanze di pubblica sanità; sorveglia e dirige l'esecuzione delle leggi sanitarie emanate, e cura l'educazione ed il collocamento di abili impiegati sanitarj.

L'istruzione sulla conoscenza delle cause morbose e sul modo di prevenire le malattie è da coltivarsi in tutte le scuole, onde il popolo cooperi per la sua salute.

Una commissione riunita delle due sezioni ebbe a redigere una petizione da presentarsi alla dieta della confederazione germanica del Nord, chiedendo che venga incaricato il consiglio federale di un progetto di legge per l'amministrazione sanitaria; di ammettere una commissione tecnica pei lavori preliminari della legge; di considerare quali fondamenti della legge le risoluzioni votate alla riunione di Innsbruck. La petizione fu consegnata alla dieta in 400 esemplari e sot-

Digitized by Google

toscritta da più migliaja di medici, tecnici, sindaci, società operaje, ecc., e malgrado le insorte opposizioni ebbe lieta accoglienza, venendo deliberato nel 6 aprile 1870 che il cancelliere federale avesse a presentare un disegno di legge sull'organizzazione dell'amministrazione sanitaria.

Nel congresso dei medici e naturalisti tedeschi riuniti a Rostock nel settembre 1871, dopo la costituzione dell'impero germanico, le sezioni d'igiene e della riforma sanitaria ripresentarono al parlamento la suddetta petizione, sulla quale nella seduta plenaria del 27 novembre 1871 fu confermata la deliberazione dell'anno precedente. La deputazione scientifica prussiana per gli affari di sanità, interpellata in proposito dal cancelliere federale, non ravvisava ancor giunto il tempo di procedere ad un ordinamento generale di sanità pubblica dell'impero. Malgrado ciò il cancelliere imperiale, principe di Bismarck, propose la formazione di un ufficio costituito da una commissione permanente ristretta, tre persone, tra le quali due medici, e di una più numerosa commissione da riunirsi periodicamente, composta d'impiegati comunali delle maggiori città, professori di medicina, medici, impiegati dello stato, chimici ed ingegneri. Quest'ultima stende rapporti sopra quesiti che le vengono proposti, ed alla commissione ristretta viene assegnato: di prendere notizia delle istituzioni e delle leggi sanitarie degli stati federali e presso le nazioni straniere, studiandone i loro effetti; di assistere l'impero nel sorvegliare la polizia medica e la polizia veterinaria; di preparare la legislazione di sua pertinenza; di dare, sopra richiesta, informazioni agli stati ed ai comuni; di fare statistiche.

Il consiglio federale trovò di elevare serie opposizioni a questo progetto, e ne potè essere a stento salvata la parte principale. Ecco il tenore della riformata proposta:

« Onde provvedere all'interesse comune degli stati federali dell'impero germanico in rispetto alla polizia medica ed alla polizia veterinaria, a senso dell'art. 4, N. 15 della costituzione dell'impero, deve essere istituito un ufficio di carattere puramente consultivo, immediatamente subordinato alla cancelleria dell'impero, rimanendo però riservata la convocazione di persone competenti dei singoli stati federali, per la preliminare discussione sopra misure di primaria importanza. »

Recata innanzi al parlamento la proposta del consiglio federale con una motivazione condotta con molta avvedutezza, si potè, superando non lievi difficoltà, conseguirne l'approvazione in più riprese dal novembre 1875 al marzo 1877.

Digitized by Google

Fra i cospicui lavori pubblicati dal neoformato ufficio sanitario centrale di Germania, vi ha una memoria già presentata al parlamento sui cómpiti e gli scopi che esso si prefigge e le vie da seguirsi per raggiungerli. Egli è da tale pregevole documento che l'autore toglie alcune notizie sulle attribuzioni e sulla meravigliosa attività di questo corpo sanitario.

Essendo di necessità nelle attuali condizioni sociali, non solo di provvedere alla pubblica salute col curare le malattie, ma anche col combatterne le cause, l'impero deve assumere l'amministrazione della sanità pubblica e promuovere la cultura dell'igiene, riconoscendola come una scienza formale.

Per raggiungere questi scopi si richiede una serie di lavori in grandi proporzioni, che i singoli stati e le società scientifiche non possono eseguire, e che anche pur riescendo, non si giungerebbe ad ottenere un miglioramento sanitario, senza una larga partecipazione delle autorità dei singoli stati. A tal fine come organo di unione e di corrispondenza era necessario di creare un'autorità medica scientifica centrale presso la sede dell'impero.

I suoi scopi abbracciano l'intero campo della polizia medica e veterinaria, rami amministrativi, più che tutti gli altri suscettibili di perfezionamento pei progressi della scienza sanitaria, e quindi sottoposti a mutamenti d'indirizzo nei lavori e nei mezzi.

Sarà perciò uno dei precipui scopi dell'ufficio sanitario quello di innalzare a scienza formale la pubblica igiene per servirsene a fondamento dei miglioramenti sanitari. Avrà cura inoltre d'informare il governo sugli avanzamenti della scienza, presentando proposte di miglioramenti sanitari, e prendendo in esame i rapporti fra la scienza sanitaria e gli organi governativi di pubblica sanità, affinchè le verità riconosciute vengano a tempo debito applicate ed utilizzate.

L'ufficio sanitario per prepararsi a tali lavori deve acquistare cognizioni di istituzioni e di leggi sanitarie sì dell'interno che dell'estero e delle produzioni scientifiche, facendone uno studio comparato.

La statistica medica è una parte integrante della pubblica igiene, e la sua attivazione in grandi proporzioni e con rapporti internazionali sarà uno dei precipui cómpiti dell'ufficio sanitario. Esso vi ha diggià dato opera col migliorare la forma di raccogliere i dati statistici nei singoli stati e coll'organizzare la pubblicazione del movimento settimanale della popolazione in tutte le città tedesche di 15,000 abitanti e più, con riguardo alle dominanti cause di mortalità. Furono pure interessati i consoli imperiali a trasmettere rapporti di malattie e di

Digitized by Google

mortalità presso le altre nazioni, specialmente rispetto alle maggiori epidemie del colera e della peste. Le statistiche di morbidità e di mortalità di corpi organizzati, esercito, marina, poste, ferrovie, ecc., darebbero conclusioni attendibili circa l'influenza delle occupazioni sulla salute dei gruppi speciali di popolazione, quando vi fosse uniformità di principj e di forme nel raccogliere i dati. L'ufficio sanitario ha già dato principio a simili lavori rispetto alle ferrovie, a società di minatori ed operaj, e spera di estendere tali indagini per spontanea accondiscendenza. Eguali ricerche si faranno per i poveri mantenuti dalla pubblica beneficenza, appena che questa verrà ordinata sopra principj uniformi. Per conoscere le condizioni di forza e di salute delle popolazioni nelle singole parti dell'impero conviene di riformare ed estendere la statistica di reclutamento, su di che l'ufficio sanitario ha diggià avanzato le sue proposte.

Esso dedicherà la sua speciale attenzione all'origine ed al modo di diffusione delle grandi epidemie, potendo presentarsi la necessità di una legge particolare sul modo di procedere in tali emergenze, specialmente se si tratti di epidemie contagiose. Abbisognando di conferma i risultati ottenuti dalla commisssione imperiale per lo studio del colera, l'ufficio sanitario ha diggià elaborato a tal uopo un progetto sul metodo diretto dei rilievi per mezzo delle notifiche dei singoli casi, qualora avvenisse una nuova invasione.

L'ufficio sanitario crede con disposizioni che partono da una direzione centrale di arrestare il progresso di un'epidemia, ed amerebbe, per una maggiore estensione di osservazioni, che fosse attivata la commissione internazionale delle epidemie, proposta dalla conferenza sanitaria di Vienna.

Rispetto alle acque potabili, il detto ufficio ha raccolto una statistica delle acque delle città dai 15,000 abitanti in su, ed il materiale è pronto per farne confronti coi dati statistici sulle cause di mortalità, o nel caso che scoppiasse un'epidemia.

Si richiedono ancora lavori in grandi proporzioni prima di sciogliere la questione sul miglior modo di allontanare dall'abitato le materie di rifiuto.

L'ufficio sanitario, esattamente informato dello sviluppo delle epizoozie, provvede all'arresto ed all'estinzione delle medesime, ed ha attivato una statistica di ogni epizoozia.

Ha posto allo studio la questione tuttora insoluta delle disinfezioni e dà la preferenza alla nettezza ed alla rinnovazione dell'aria sugli agenti chimici. Per quell'influenza che non senza motivo fu attribuita

Digitized by Google

alle variazioni atmosferiche sull'origine e diffusione delle malattie endemiche ed epidemiche, l'ufficio sanitario imperiale pubblica le osservazioni meteorologiche di otto distretti climatici, comparandole coi prospetti settimanali di mortalità di 149 città tedesche.

L'ufficio sanitario prepara il materiale tecnico delle leggi sanitarie da emanarsi e ne sorveglia l'esecuzione; fa anche proposte di sua iniziativa. Diffonde nel pubblico i principj della scienza sanitaria e nozioni d'igiene privata.

V'hanno nell'impero germanico leggi sanitarie che meritano di essere rivedute. Quella delle visite necroscopiche fu diggià trattata tecnicamente dall'ufficio sanitario; di un'altra assai importante, ed ora approvata dal parlamento, contro le falsificazioni degli alimenti, bevande ed oggetti d'uso, fu pubblicato il progetto redatto dall'ufficio sanitario, con le motivazioni, i materiali tecnici, la legislazione comparata e l'esposizione del rispettivo diritto inglese. Fu riferito alla cancelleria dell'impero sul ripetersi delle epidemie di trichine, proponendosi un'ispezione generale delle carni suine. Furono proposte misure repressive contro lo spaccio dei rimedj segreti.

L'ufficio sanitario ebbe a rispondere più volte alla cancelleria imperiale sopra quesiti di esercizio farmaceutico, ed è in corso un progetto di riforma farmaceutica. Si occupò anche in oggetti d'istruzione, tanto pei medici che pei veterinarj.

Temi d'imminente trattazione presso l'ufficio sanitario centrale perchè già preparati dalla scienza, sono: la protezione della salute dei fanciulli, la protezione dei pazzi, l'igiene dei lavoratori nelle fabbriche; la proposta di una legge rispetto ai mezzi di difesa contro le malattie infettive; una legge per le epizoozie.

L'ufficio sanitario fece redigere uno statuto normale per le stazioni di chimica igienica, necessarie all'osservanza della legge contro le falsificazioni degli alimenti e per altre ricerche. Stabilì dei principj fondamentali per una organizzazione uniforme degli uffici sanitari locali.

L'ufficio sanitario promuove lo sviluppo dell'igiene ed il suo perfezionamento scientifico; non si occupa però di ricerche per la scienza igienica pura, se non quando i lavori di esplorazione richiedano grandi mezzi, e che senza l'ajuto dell'impero, degli stati federali, e senza una direzione centrale non si possano portare ad un grado corrispondente allo scopo. Ad esempio le ricerche sulle cause delle malattie popolari.

L'ufficio sanitario si è molto occupato di lavori analitici per scopi

Digitized by Google

igienici e per questioni sanitarie tuttora insolute. Ora deve compiere le indagini delle sostanze nocive nella birra e nel vino e sull'insalubrità dell'acqua potabile impura.

Malgrado che il creato ufficio sia stato accresciuto di altri due membri permanenti, oltre il personale d'ajuto, esso sente di non poter liberamente svilupparsi ed adempiere degnamente i proprj cómpiti; chiede perciò il rinforzo di altri dieci membri straordinarj e permanenti, invece delle commissioni temporarie. Inoltre i suoi lavori sono tali che un solo laboratorio chimico non può bastare. Bisogna respingere tutte le questioni, pur connesse coll'igiene, che richiedono esperimenti di fisica, di fisiologia, di patologia, e quindi occorrerebbe l'istituzione di un laboratorio per scopi igienici, come quelli esistenti in Inghilterra, in Francia, in Baviera, in Sassonia.

Pongono fine alla lettura alcune considerazioni sull'inziativa presa anche in Germania, come avvenne in Inghilterra, da una società medica per conseguire delle riforme sanitarie utili al benessere sociale; sulla larga interpretazione data dal parlamento ad un ben limitato concetto d'amministrazione sanitaria espresso nell'articolo 4, N. 15 della costituzione dell'impero, per cui si rese possibile l'istituzione di un'autorità sanitaria suprema presso la sede del governo imperiale, dotata di attribuzioni più che sufficienti per sviluppare una sì prodigiosa e sapiente attività.

Osservasi inoltre che la riforma doveva incominciare dalla base, ossia coll'organizzazione degli uffici sanitari locali, come era stato già avvertito dalla deputazione sanitaria prussiana e da altri. Ma, od i limiti della costituzione imperiale non concedono una tale ingerenza del potere centrale sugli stati federali, o si è trovato conveniente di non destare controversie coi singoli governi.

Si vede chiaramente che l'organizzazione sanitaria è ancora in formazione, e l'autore spera che gli eccellenti lavori dell'ufficio centrale sanitario manteranno vivo il desiderio di continuare nell'opera di riforma e di affrettarne il compimento, onde conseguirne i benefici effetti.

Avvertesi infine che l'ufficio sanitario imperiale è nato con un vizio congenito, quello cioè di essere un ufficio consultivo, il che equivale ad avere una vita feconda e rigogliosa, o viceversa sterile e vana a beneplacito di chi esercita il potere esecutivo.

Digitized by Google

CRITTOGAMIA. — *Studj sul latte* fatti nel laboratorio di Botanica Crittogamica di Pavia. Nota degli assistenti dott. R. Pirotta e dottor G. Riboni.

B. *Fermentazione lattica.*

È noto che il latte, abbandonato a sè, acquista una reazione molto acida e quindi coagula. Una tale reazione è dovuta all'acido lattico che si sviluppa in seguito ad una fermentazione speciale detta appunto lattica, dall'acido suddetto che ne è il principale prodotto. Ora il quesito propostoci era di sapere a quale causa si deve siffatta fermentazione. Ricordiamo anzitutto che questo fenomeno non avviene solamente nel latte. Infatti se ad una soluzione zuccherina aggiungesi della creta ed una sostanza azotata qualunque (caseina, fibrina, albumina, glutine ecc.) e si mantiene il tutto ad una discreta temperatura (20° a 30°), lo zucchero verrà trasformato in acido lattico, senza che la sostanza azotata imputridisca, nè cambi di peso, solo osservandosi in essa una non ancor ben definita modificazione. In base ad un tal fatto principalmente la fermentazione lattica, come le altre (alcoolica, butirrica, acetica, putrida, ecc.) fu oggetto di vivissime discussioni fra i chimici ed i botanici di questi ultimi tempi. Due sono le opinioni che stanno di fronte e si disputano il campo: l'una che vuole la fermentazione lattica, come qualunque altra, un puro e semplice fenomeno chimico, l'altra che lo ritiene invece fisiologico; nel primo caso non si ammette quell'intervento necessario di esseri organizzati che è richiesto pel secondo. Fondatore della prima teoria è il Liebig, pel quale la causa della fermentazione risiede nella presenza di un altro corpo in decomposizione; molti lo seguirono, scostandosene di poco. Così ad esempio dal Berzelius e dal Mitscherlich (il quale ultimo aveva però notata l'organizzazione del fermento) si sostiene che la fermentazione non sia che l'effetto d'un'azione catalitica. Queste teorie salirono in gran credito, perchè si prestavano abbastanza bene a spiegare molti fenomeni di questo genere ed anche la sopraccennata fermentazione lattica, intorno alla quale anzi fecero speciali studj Boutron e Fremy, spiegandola colla teoria di Liebig. Ma dopo che Pasteur colla sue luminose esperienze dimostrò che ogni fermentazione è dovuta ad una speciale forma di fermento organizzato e che ciò che prima credevasi un fenomeno puramente chimico, è invece fisiologico, il risultato cioè della vita del fermento, le teorie suddette caddero in abbandono.

Digitized by Google

E per dire ora soltanto della fermentazione lattica, lo stesso Pasteur pubblicò nel 1857 (1) una Memoria nella quale pel primo dimostrò che la stessa era dovuta ad un organismo speciale, che egli descrisse sotto il nome di *fermento lattico*. Recentissimamente, nello stesso tempo anzi in cui conducevamo le nostre esperienze su questo subbietto, il sig. Boutroux (2) in un lavoro che fa séguito all' accennata Memoria di Pasteur, si occupava della fermentazione lattica e ci porgeva una particolareggiata descrizione del relativo fermento. Noi la riportiamo quasi per intero, lieti di poter dire che, se ci fu tolta la precedenza, abbiamo però trovata un' autorevole conferma ai nostri risultati. Ad occhio nudo il fermento lattico ci appare alla superficie del liquido dell' aspetto d' un tenuissimo velo, che si frange facilmente in minute parti appena toccato e si dispone per lo più inegualmente e quasi a squame. Al microscopio poi si presenta da principio sotto la forma di catenelle ad articoli quasi sferici, che vanno acquistando a poco a poco la forma cilindrica e finalmente offrono una strozzatura incompleta nel mezzo. tantochè hanno l'aspetto di minutissimi bozzoli di baco da seta disposti longitudinalmente l'uno di seguito all'altro o come si esprime il Boutroux di tante lemniscate. La grandezza di cotali articoli è un po' variabile, non raggiunge però quasi mai i 3 mk. pel largo e $4\,^1/_2$ mk. pel lungo. Talvolta, e questo si verifica più specialmente nei primi stadj, essi sono minutissimi, tantochè occorrono potenti ingrandimenti per vederli distintamente. Sotto l'ultima accennata forma, il fermento lattico assomiglia assai, come aveva già notato anche il Pasteur, all' acetico; anzi lo stesso Boutroux (loc. cit.) dice che le esperienze da lui istituite sebbene ancora incomplete, gli permettono già di considerare il fermento lattico ed il *Mycoderma aceti* come un solo e medesimo organismo di cui le funzioni variano colla composizione dei mezzi nutritivi. Questo fatto, che parrebbe suffragato dalla scoperta del Béchamp, che nel latte fresco si contengono delle tenuissime quantità d' acido acetico e di alcool prodotti dai micrococchi, è ancora avvolto nel più profondo mistero, e sono necessarie ancora molte e ben condotte esperienze per poterlo enunciare con sicurezza di giudizio.

Questo è il fermento normale o per meglio dire quello che si pre-

---

(1) Pasteur, *Mémoire sur la fermentation appelée lactique;* Ann. de Chim. et Physiq. Vol. 52 (1858). 3.ª Serie. Letta all'Acc. delle Scienze il 30 Novembre 1857.

(2) Boutroux, *Sur la fermentation lactique;* Comp. Rend. de l'Acad. des Scienc. Vol. 86, pag. 605 (1878).

Digitized by Google

senta più costantemente nel latte. Volendolo classificare dovremmo ascriverlo al gruppo dei batterj e precisamente al genere *Bacterium*. Alcune volte però questa forma o non compare affatto od in così scarsa quantità, da non poterci dar ragione dell'acido lattico prodotto. Riscontransi allora invece dei filamenti assai variabili in lunghezza, uniformemente continui o con qualche strozzatura e per lo più immobili; assomigliano in tutto e, se mal non ci apponiamo, sono una stessa ed unica cosa con quegli organismi che il Pasteur trovava nel vino girato *(vintourné)* (1) e che egli ritiene come la causa di questa malattia. Ora in entrambi i casi è avvenuta nel latte la fermentazione lattica, come lo provano le reazioni chimiche. Quale dei due descritti è dunque il fermento lattico? Benchè la questione presenti non poche e gravi difficoltà per una esatta soluzione, tuttavia noi propendiamo a credere, che questi due organismi non sieno che forme o stadj diversi dello sviluppo del medesimo fermento, che avrebbe il suo punto di partenza in quegli organismi minutissimi, che riscontriamo anche nel latte il più puro, poche ore dopo la mungitura. E questa nostra opinione la appoggiamo, oltrechè alle numerose osservazioni fatte sul latte in mezzi di isolamento, anche ai seguenti fatti: che l'acido lattico comincia a formarsi poco tempo dopo l'estrazione del latte dalle mammelle, precisamente allorquando noi troviamo nel liquido i suddetti minuti organismi e che lo stesso Pasteur non è alieno dal ritenere, come effetto della vita del fermento dei vini girati l'acido lattico, quantunque però non conclude alla identità delle due forme di fermento. Le ricerche che noi intendiamo continuare sull'argomento, speriamo varranno a chiarire anche questo punto oscuro.

Il Cohn nel suo più volte lodato lavoro sui batterj dubita che il batterio scoperto da Pasteur sia veramente il fermento lattico. Avendo egli osservato, che una soluzione di lattina in acqua pura, mantenuta ad una piuttosto elevata temperatura, dopo 3-4 giorni contiene bensì una notevole quantità d'acido lattico, ma molte e diverse forme di fermenti quali p. e. Batterj di varie sorta, specie di *Saccharomyces* e perfino dei micelj, conclude che non si può finora con certezza asserire che questo o piuttosto quell'organismo produca la fermentazione lattica. Noi ripetemmo molte volte questa esperienza ed osservammo a dir vero, quanto è indicato dall'illustre autore. Dobbiamo però osnotare che il suo dubbio ha ormai poco fondamento, perchè quegli

(1) Pasteur, *Etudes sur le vin;* pag. 35, Tav. 5. Paris, 1873.

Digitized by Google

organismi, tanto nel latte come anche nella soluzione di lattina nell'acqua non compajono contemporaneamente, ma gli uni dopo gli altri con un certo ordine e che i *Saccharomyces* e i micelj fungosi appariscono sempre più tardi, quando cioè già si manifestarono le catenelle del fermento lattico di Pasteur; il quale fermento inoltre è sempre prevalente, e la sua presenza fu da noi trovata costante in numerosissime prove, ciò che non può dirsi delle altre forme.

Lo stesso Cohn ha creduto riconoscere nel fermento lattico di Pasteur nessun'altra cosa che il *Bacterium termo*. Ma il chiarissimo fisiologo di Breslavia ha questa volta certamente confuse due cose assai distinte in causa forse della poca esattezza della figura e della brevità della descrizione data dal Pasteur. I due organismi differiscono però certamente e per la forma e per le dimensioni, poichè il fermento lattico di Pasteur è per lo più a catenelle, i cui articoli sono più corti e grossi ed immobili, mentre il *B. termo* è generalmente composto di non più di due articoli ed è agilissimo. Inoltre abbiamo spesse volte constatato che il *B. termo* compare quando la fermentazione lattica ferve già da qualche tempo, quando cioè incomincia anche il processo della fermentazione putrida, di cui sembra lo speciale fermento.

Vediamo ora come avvenga tale fermentazione. Suo principale prodotto è l'acido lattico, che venne, come è noto, scoperto da Scheele già nel 1780 nel piccolo latte. Le sue proprietà non furono ben definite da molti autori, talchè Braconnot nel 1813 lo descrisse come un acido nuovo (di Nancy); Pelouze e Gay-Lussac, infine, nel 1833 ne stabilirono le proprietà e la composizione. La maggior parte dei chimici ritiene che questa fermentazione avviene ogni qualvolta una soluzione zuccherina si trovi in presenza di una sostanza azotata, poichè questa è la condizione più favorevole allo sviluppo del sopradescritto fermento. Ma la presenza della sostanza azotata non è sempre indispensabile: lo provano le accennate esperienze del Cohn da noi verificate.

Gli alcali accelerano la fermentazione lattica e la temperatura più propizia alla medesima è tra i 20° e 35° C. circa. Una condizione essenziale poi è la presenza dell'aria; anzi una corrente d'ossigeno che attraversi il liquido l'affretta d'assai e fa aumentare la produzione dell'acido, mentre per contrario l'esclusione dell'aria la arresta completamente. Esperienze comparative eseguite con tubi chiusi alla lampada e ripieni totalmente di liquido o ricoperti da uno strato d'olio, ce ne persuasero facilmente. Una certa acidità, qualunque sia l'acido da cui è cagionata, rallenta e poi arresta la fermentazione; siffatta

Digitized by Google

acidità è per l'acido lattico rappresentata dall'1 ½ al 2 %. Ma se cessa per questo fatto la fermentazione, non ne consegue la morte del fermento; giacchè aggiungendo qualche sostanza alcalina che neutralizzi l'acido formatosi, la fermentazione si riprende e può anche continuare sino alla totale decomposizione dello zucchero.

È opinione dei chimici che nel latte, nelle condizioni normali, non si può ottenere più dell'1,6 % d'acido lattico allo stato libero. Un tal limite non esiste per un caso particolare segnalato recentemente dal Richet (1). Egli ha osservato che mentre l'aggiunta al latte d'un acido qualunque (che coagula soltanto la caseina) arresta la fermentazione lattica, l'aggiunta del succo gastrico, che coagula e quindi ridiscioglie la caseina, non solo accelera la fermentazione lattica, ma questa arriva ad un grado più avanzato, poichè in breve tempo il latte può contenere il 4 e persino il 5 % di acido lattico libero. Molto giustamente egli quindi osserva che questo fenomeno distrugge l'ipotesi finora accettata, che la fermentazione cessa, perchè il fermento lattico non può continuare le sue funzioni vitali in un mezzo la cui acidità superi il 2 %. Avendo voluto cercare una spiegazione del fenomeno da lui osservato, credette trovarla in ciò, che la caseina mantenuta disciolta serve d'alimento al fermento lattico, e tentò di darcene una dimostrazione sperimentale. Noi però quantunque non abbiamo avuta occasione di ripeterne le esperienze, non possiamo accettare questa spiegazione, in quantochè alla medesima si contrappone il fatto già più volte ricordato, che una soluzione di lattina in acqua pura fermenta senza la presenza del supposto alimento del fermento lattico. Ad ogni modo questa questione è troppo importante, perchè non abbia a meritare tutta l'attenzione, epperò noi la faremo soggetto di studj ulteriori.

Nota. È sempre stato oggetto di viva discussione, e nemmeno oggi si può dire risolta la questione, se il latte fresco, cioè appena munto e sano abbia reazione acida, alcalina o neutra. Alcuni, e questa è forse la opinione prevalente, sostengono che il latte sia alcalino, e prescindendo dall'esperienza diretta, la quale del resto non è per nulla decisiva, mettono innanzi il fatto che il latte è reso tale dagli alcali, i quali tengono in soluzione la caseina. Altri invece lo vogliono acido, accagionandone sia la presenza del fosfato acido di soda, sia anche l'acido lattico, che alcuni chimici ammettono, sebbene in debolissima

(1) Richet, *De la fermentation lactique du sucre de lait.* Comp. Rend. Acad. des Scienc. Vol. 86, pag. 550, (1878).

Digitized by Google

quantità allo stato libero nel latte fresco. Béchamp vi scoperse anche l'acido acetico, il quale in un coll'alcool in tenuissima dose, sarebbe secondo lui prodotto nel latte fresco dai suoi microzimi. A proposito di questo fatto notiamo, che uno di noi ebbe occasione di prendere parte ad esperienze istituite dal chiariss. prof. L. Manetti (allora direttore della Staz. Sperim. di Caseificio in Lodi), il quale riescì a verificare la presenza di quei principj nel latte fresco. Altri infine sostengono che il latte sia neutro.

L'assaggio diretto del latte coi reagenti colorati non ci dà indizio sicuro, dacchè se lo si fa colla opportuna diligenza (e a tal uopo converrà per rendere più visibile il fatto, adoperare le soluzioni delle sostanze coloranti, anzichè le solite carte esploratorie), si trova che il latte dà reazione amfiromatica, cioè si presenta come acido ed alcalino contemporaneamente. Del che il prof. Selmi (1) ha tentato dare la spiegazione, ammettendo che nel latte il siero è acido e le materie caseose alcaline. Noi non vogliamo trattenerci su questa questione, limitandoci solo ad esporre fatti già noti, tanto più che dessa esce affatto dal campo delle nostre ricerche; e se ci è lecito proferire la nostra opinione, noi riteniamo che il latte fresco e sano sia neutro o per lo meno d'una acidità tanto debole da non essere avvertita coi mezzi soliti, acidità, però, che non tarda a rendersi manifesta per la fermentazione lattica in cui il latte entra bentosto, quando si trovi in contatto dell'aria.

C. *Coagulazione spontanea.*

La coagulazione spontanea del latte è un fenomeno, di cui assai difficilmente si può definire in modo esatto la cagione, giacchè altri di natura diversa l'accompagnano. Nel che si deve trovare la ragione degli svariati modi, con cui si tentò di darvi spiegazione. Liebig, applicando la sua teoria sulle fermentazioni anche alla lattica, ammetteva (e molti lo seguirono), che la caseina, ossidandosi in presenza dell'aria, precipitasse, agendo allora da fermento sulla lattosa: per lui quindi era l'ossigeno dell'aria la causa della coagulazione. Il latte, infatti inacidendo assorbe ossigeno dall'atmosfera, e se lo si fa bollire

(1) Selmi, *Spiegazione del fatto che il latte neutro possiede contemporaneamente le reazioni acida ed alcalina*; Giorn. d'Agric., di Botter, Vol. 21, pag. 99 (1874).

Digitized by Google

in un tubo che si chiude alla lampada, esso non coagula più. Alcuni invece, e tra essi il Martin (1) ammettono che questo fenomeno sia dovuto all'azione d'un fermento solubile, quindi non organizzato. Il Cohn, poi, sebbene pur esso non dissimuli la difficoltà del definire la cagione della coagulazione, crede dover considerarla come un fatto puramente meccanico, paragonabile al separarsi del burro dal latte, della fibrina dal sangue, ecc. Gran numero poi di chimici e di botanici s'accordano però nell'attribuirne la causa immediata alla comparsa di tutti quegli infimi organismi che più sopra abbiam fatti conoscere col nome di batterj. E per vero, quando si consideri che queste forme microscopiche sia sotto un aspetto che sotto un altro, non mancano mai di presentarsi all'epoca della coagulazione, quando si consideri che alla loro presenza si devono tutte le alterazioni delle sostanze componenti il latte (fermentazione lattica, butirrica, ecc.), non si saprebbe porre in dubbio la loro influenza su tale fenomeno. Un fatto molto importante a sostegno di questa ipotesi si è, che l'aggiunta di qualche goccia di latte putrefatto (che contiene miriadi di agilissimi batterj) affretta di molto la coagulazione; anzi in dose maggiore fa passare tosto il latte alla putrefazione.

Ma l'azione di codesti microscopici organismi è rivolta direttamente alla caseina in soluzione, oppure agli altri componenti del latte, alterandoli in modo che la caseina non possa più mantenersi disciolta? Intorno a questo punto non si spiegano abbastanza i fautori della esposta opinione. Noi però facciamo osservare anzitutto, che non si può rigorosamente asserire che i micrococchi ed i batterj compajano sempre nel latte all'epoca della coagulazione. Alcuni campioni di liquido da noi chiusi in tubi, sebbene coagulati, non ci presentarono che quei filamenti immobili, che già descrivemmo come forme speciali capaci di produrre acido lattico. D'altra parte, se si aggiunge, al latte fresco a poco a poco del bicarbonato di soda, il medesimo rimane liquido per un tempo molto maggiore dell'ordinario, sebbene i batterj vi sieno già comparsi in gran numero ed in diverso grado di sviluppo. Noi crediamo pertanto dover attribuire la coagulazione all'azione diretta dell'acido lattico, che viene formandosi, come già dicemmo, nel latte, dividendo così le idee del Mayer, Besana, Manetti ed altri che s'occuparono di tali studj; il qual acido saturando l'alcali che tiene in

(1) Martin, *Sur la fermentation caséique;* Bull. Soc. Bot. Franc., Vol. XIII (1860), Session extraordinaire à Annecy, pag. 121.

Digitized by Google

soluzione la caseina, fa sì che questa precipiti, ciò che tecnicamente dicesi coagulazione spontanea. E la nostra opinione non discorderebbe di troppo da quella del Béchamp, che vuole questo fenomeno dovuto all'azione de' suoi microzimi, in quanto noi riteniamo probabilissimo, che questi esseri non sieno altra cosa che la prima e più semplice forma del fermento lattico. La differenza consiste in ciò, che per noi l'azione degli organismi indicati è indiretta, pel Béchamp invece sarebbe diretta.

Ammettendo la proposta nostra spiegazione si viene anche a dare una più soddisfacente ragione dell'assorbimento dell'ossigeno che Liebig attribuiva alla caseina ossidantesi, in quanto che noi sappiamo che esso è necessario allo sviluppo del fermento lattico e quindi alla produzione dell'acido lattico. A meglio dimostrare l'erroneità dell'ipotesi del Liebig ricordiamo l'osservazione del Béchamp (1) che la caseina precipitata non ha subíto alcuna chimica alterazione, poichè conserva lo stesso potere rotatorio, e notiamo finalmente la contraddizione della teoria del chimico tedesco con quanto espone il Richet (loc. cit.). Infatti pel primo la fermentazione lattica sarebbe una conseguenza della precipitazione della caseina, quella cioè incomicia con questa: mentre pel Richet la fermentazione lattica cessa appunto quando avviene la coagulazione.

Da quanto abbiamo esposto crediamo dunque di poter ritenere l'acido lattico come la causa prossima e diretta della coagulazione spontanea. Ed a chi ci oppone la difficoltà di spiegare il fatto già enunciato, che il latte ancor neutro coagula messo a contatto con batterj, rispondiamo, che senza disconoscere l'importanza della cosa, non dobbiamo dimenticare che noi parliamo ora soltanto della coagulazione spontanea del latte, la quale non può più essere ritenuta tale, se procuriamo con qualche cosa di eterogenico la precipitazione della caseina.

E ci conferma nella nostra opinione altresì il fatto, conseguenza diretta della spiegazione da noi data del fenomeno, che ogni qualvolta noi impediremo la formazione dell'acido lattico o faremo sì che esso non si trovi allo stato libero, verremo a ritardare la coagulazione. Ed infatti tutti i mezzi usati nell'industria del caseificio a questo fine non danno altro effetto che di ottenere l'uno o l'altro dei due accennati

---

(1) Béchamp, in calce alla Nota: *Sur l'alcool et l'acide acétique normaux du lait comme produits de la fonction des microzymas*; Compt. Rend. Acad. des Scienc. Vol. 76, pag. 836 (1873).

Digitized by Google

scopi. L'applicazione di una bassa temperatura (sistema Schwarz), oppure d'un alto grado di calore, l'aggiunta di certi acidi in piccola quantità (borico, salicilico, ecc.), l'esclusione assoluta dell' aria atmosferica, ritardano la coagulazione, perchè impediscono la fermentazione lattica. L'aggiunta invece di certi sali alcalini (bicarbonato di potassa, di soda, ecc.), dà lo stesso effetto, perchè invece satura l'acido lattico mano mano che viene formandosi. Se per converso si mantiene il latte ad una temperatura fra i 20° e 35°, e lo si agita frequentemente, per favorire così l'aeramento, se in una parola si fa uso di tutti quei mezzi, che favoriscono la fermentazione lattica, si otterrà molto più presto la spontanea coagulazione.

FISIO-PATOLOGIA. — *Sui centri psico-sensorj corticali.* Comunicazione preventiva dei professori Luigi Luciani e Augusto Tamburini.

Le ricerche di cui abbiamo l'onore di darvi comunicazione costituiscono la 2ª parte di una serie di studj sperimentali da noi fatti sulle *funzioni del cervello,* di cui la 1ª riguardava i soli *centri psico-motori corticali* e fu pubblicata nello scorso anno 1878 nella *Rivista sperimentale di Freniatria e Medicina Legale.*

In questa seconda serie di numerose esperienze noi prendemmo ad obiettivo solamente lo studio dei *centri corticali della visione e dell'udito* nei *cani* e nelle *scimie.* Parecchi altri esperimenti furono eseguiti anche sui lobi *frontali,* ma dei risultati di questi ci occuperemo in un ulteriore lavoro che contiamo di fare sui *centri psichici.*

La ricerca dei centri sensorj nella sostanza corticale del cervello non data che da epoca ben recente.

È vero che Flourens, (*Recherches exp. sur le syst. nerv.*, 1842), riscontrò che l'estirpazione della massa emisferica produceva cecità e sordità completa; ma quasi tutti i trattatisti rifiutarono di poi di accettare questo fatto, e Schiff (*Lehrb. der Physiologie des Menschen* 1858-59), sostenne che neppure l'estirpazione di metà del cervello produce alterazione nella visione.

Fu Hitzig (*Centralbl. für die med. Wissensch.*, 1874), il primo ad annunziare succintamente che la lesione del lobo posteriore del cervello da un lato produce cecità dell'occhio opposto.

Goltz (*Pflüger's Archiv f. Physiologie Bd.* XIII), credè aver dimostrato col suo metodo dello schizzamento cerebrale, che la distru-

Digitized by Google

zione di una qualunque porzione della corteccia di un lato è capace di produrre nei cani cecità del lato opposto.

Il primo tentativo di localizzazione dei centri sensorj non comincia che con Ferrier benchè qualcosa fosse stato già preconizzato anche da anatomici e da clinici. Così Meynert (*Medicin. Jahrbuch.*, 1866), seguendo l'andamento e la terminazione del fascetto emisferico del nervo acustico, credè di poter attribuire alla sostanza corticale delle circonvoluzioni della fossa del Silvio l'ufficio di recettore delle impressioni sonore e attribuirle quindi il significato di una camera acustica o campo tonale. E Charcot aveva nelle sue « *Lezioni sulle Localizzazioni cerebrali* » (1876) espresso l'idea che i centri sensorj dovessero essere ricercati nei lobi temporo-sfenoidali ed occipitali.

Ferrier nella sua opera: *The functions of the Brain* (1876), riportò i risultati di molte esperienze da lui eseguite e che noi, per quanto riguarda i due centri di cui ci siamo occupati, possiamo concretare nei seguenti capi:

1.° Il centro corticale della visione è localizzato nella scimia nel *gyrus angularis*, nel cane e nel gatto nella *regione parietale* della seconda circonvoluzione esterna. Infatti la loro eccitazione elettrica produce movimenti nei bulbi oculari (deviazione coniugata verso il lato opposto), nelle pupille (contrazione), nel capo (rotazione verso il lato opposto); la loro distruzione monolaterale produce cecità dal lato opposto; bilaterale, cecità completa (ciò almeno nelle scimie, giacchè per gli altri animali non riporta che una sola esperienza nel gatto).

2.° Il centro corticale dell'udito nella scimia è nella circonvoluzione *temporo-sfenoidale superiore;* infatti la sua eccitazione elettrica produce movimenti del padiglione dell'orecchio, e la sua distruzione sordità, benchè l'autore ammetta la quasi impossibilità di dimostrare tale fenomeno, specialmente se unilaterale. Il fatto di movimenti simili prodotti nel cane per l'eccitazione elettrica della parte posteriore e più alta della terza circonvoluzione gli fa ritenere questa regione come il corrispondente centro uditivo del cane, sebbene di questo non riporti alcun esperimento di distruzione seguìto da sordità.

3.° I movimenti che si producono nell'occhio e nell'orecchio per l'eccitamento elettrico dei rispettivi centri, sono dall'autore interpretati come movimenti riflessi dovuti al prodursi di sensazioni visive ed acustiche subiettive.

4.° La cecità consecutiva all'asportazione del *gyrus angularis* nella scimia è transitoria se l'estirpazione è monolaterale, permanente se bilaterale. Però questo secondo fatto non risulta provato dalle espe-

Digitized by Google

rienze di Ferrier, e quanto al primo non è indicata la durata, nè possono dirsi pienamente convincenti le prove della cecità nella scimia da lui riportati. — Egli esplicitamente esclude che l'effetto della distruzione del centro visivo di un lato consista in un'emiopia di ciascun occhio, invece si avrebbe cecità completa monolaterale.

Dopo il Ferrier, il Munk di Berlino ha fatto (*Verhandl. der Physiologisch. Gesellschaft*, 1877-78) una serie di comunicazioni di sue ricerche sperimentali, dalle quali risultano i seguenti concetti:

La zona sensoria del cervello nel cane è situata al di dietro della zona motrice, dalla quale è separata per una linea che dalla fessura del Silvio si eleva perpendicolarmente sino alla falce.

La distruzione di questa zona non produce lesione di motilità, ma disordini visivi e uditivi. E così, la distruzione del lobo occipitale, in corrispondenza del suo apice posterior superiore produce cecità; l'estirpazione del lobo temporale in corrispondenza del suo apice inferiore produce sordità; cecità e sordità, secondo l'A., non assolute ma consistenti nella perdita delle imagini mnemoniche visive ed acustiche, quindi *cecità e sordità psichiche (Seelentaubheit, Seelenblindheit)*.

Questi disturbi sensorj dopo 4 o 6 settimane (come le lesioni di moto dopo distrutta la zona motrice) scompajono, e in questo periodo di restituzione l'A. riferisce di aver potuto abbastanza bene seguire l'ordine e il modo con cui si ripristinano le diverse imagini mnemoniche.

Cercando poi l'influenza della mancanza di funzionalità di questi sensi sullo sviluppo dei rispettivi centri corticali, ha veduto che distrutti in cani neonati, in alcuni ambedue gli occhi, in altri ambedue gli orecchi, dopo 8-14 settimane, mostravano all'autopsia gli acciecati arresto di sviluppo dei lobi occipitali, e quelli resi sordi arresto dei temporali, (mentre poi, probabilmente in via di compensazione, si notava nei primi sviluppo abnorme dei lobi temporali, nei secondi degli occipitali).

Le ricerche dell'A. sulla scimia lo hanno portato ai seguenti risultati:

Il centro corticale della visione nella scimia non è il giro angolare, ma bensì la corteccia dei lobi occipitali.

La distruzione di un tratto limitato della corteccia del lobo occipitale produce un disturbo limitato della visione. La distruzione della corteccia dell'intera superficie convessa del lobo occipitale produce *emiopia bilaterale*, ossia l'animale diventa cieco nella metà di entrambe le retine dello stesso lato della lesione.

La distruzione delle superficie corticali di ambedue i lobi occipitali produce cecità completa; la quale però dopo qualche tempo cessa, ripristinandosi, almeno in parte, la visione; ciò specialmente se fu-

Digitized by Google

rono risparmiate piccole porzioni corticali ai margini della convessità occipitale.

In ulteriori comunicazioni il Munk ha modificato le sue idee per quanto riguarda la zona motrice, ma di ciò non possiamo ora occuparci.

Ferrier (*Brain* II°, 1878), dopo queste ricerche del Munk che riuscirono a risultati contrari ai suoi, ha cercato di dimostrare che le localizzazioni stabilite dal Munk nel cane corrispondono presso a poco alle proprie: il centro visivo di Munk sarebbe, secondo Ferrier nella parte posteriore della seconda circonvoluzione, l'uditivo nella parte posteriore e inferiore della terza (il che però non è del tutto esatto). Di più assevera che nella scimia la lesione limitata al lobo occipitale non gli ha mai mostrato cecità, che ottenne solo quando era compreso nella lesione anche il giro angolare.

In questa divergenza di opinioni noi abbiam ripreso gli studj sperimentali di una questione così interessante, e siamo giunti a risultati che non si accordano perfettamente nè con quelli del Ferrier, nè con quelli del Munk, pur ritenendo di essi alcuni elementi.

Noi ci siamo dati cura specialmente di rintracciare, coi mezzi più delicati e sicuri d'indagine, i fenomeni così difficilmente valutabili della diminuzione o perdita doi sensi visivi e uditivi negli animali, e da questo lato crediamo poter affermare che i risultati delle nostre ricerche presentano tutti i requisiti della certezza.

Le esperienze furono quasi tutte istituite nel Laboratorio del Frenocomio di Reggio, dove tutte le opportunità ci si presentarono pel loro compimento e dove l'assistenza degli egregi medici di esso, specialmente dei dottori Seppilli e Maragliano, coadiuvandoci nelle ricerche, moltiplicava anche il controllo dei risultati.

Qui non ci è possibile estenderci a riferire le singole esperienze praticate: ci limiteremo a riportare in breve i risultati principali a cui siamo giunti con esse.

Risultati delle esperienze nei cani.

1.° L'eccitamento elettrico della porzione più anteriore (frontale) della *seconda circonvoluzione esterna* (Fig. I. A B) produce chiusura delle palpebre del lato opposto (contrazione dell'orbicolare).

2.° L'eccitamento della porzione media (parietale) di detta circonvoluzione, (Fig. I. B C) produce deviazione coniugata (talora strabica) dei bulbiverso il lato opposto, apertura delle palpebre, dilatazione delle pupille, talora però anche contrazione di esse.

Digitized by Google

3.° La distruzione unilaterale di queste due regioni produce *cecità* dal lato opposto, la quale si constata esattamente osservando l'animale con l'occhio dello stesso lato bendato, nel qual caso non si muove, o a stento, ed urtando contro gli oggetti, ecc. Però vi sono dati per ammettere che anche nell'occhio dello stesso lato avvenga una leggiera ambliopia.

4.° Tale cecità è transitoria se l'asportazione è monolaterale: quando operando successivamente nell'altro emisfero, la si è resa bilaterale, da principio è completa, poi diventa incompleta ma durevole.

5.° L'eccitamento elettrico dalla parte media e più alta della *terza circonvoluzione esterna* (Fig. I. E F) produce movimenti del padiglione pell'orecchio opposto, però con minore costanza che i movimenti oculari per l'eccitazione della seconda.

6.° La sua distruzione unilaterale produce *sordità* dal lato opposto, la quale si desume facilmente coll'agire con forti impressioni sonore su un solo padiglione (con squillo di tromba, con fischio, con suono di campanello, ecc.), nel qual caso non si ha nell'orecchio opposto e nel capo quella reazione che si produce invece distinta agendo sull'orecchio dello stesso lato.

7.° Tale sordità si dilegua più presto che la cecità per lesione della seconda circonvoluzione, anche quando l'asportazione è stata successivamente bilaterale.

8.° Quando dopo guarita la cecità o la sordità monolaterale per lesione del rispettivo centro da un solo lato, si asporta il centro omonimo del lato opposto, vi è un primo periodo in cui si ha *cecità e sordità bilaterale,* che poi vanno gradatamente compensandosi senza però dileguarsi in modo perfetto.

9.° Le lesioni distruttive della porzione posteriore e bassa del lobo occipitale (Fig. I. C D) non producono disturbi visivi che quando sono lesi i punti della seconda circonvoluzione che abbiamo trovato in rapporto con detta funzione. I fenomeni più rilevanti che si osservano sono di natura puramente psichica, e consistono in particolare cangiamento di carattere dell'animale (apatia, sitofobia, facilità alla paura, ecc.).

10.° La cecità di cui si tratta non è soltanto psichica (amnesia delle imagini visive del Munk); gli stessi *movimenti automatici di reazione* (chiusura delle palpebre per gesticolazioni) sono ordinariamente cessati e talora anche i *moti riflessi* delle pupille sonosi riscontrati scemati. L'esame oftalmoscopico non ci ha mostrato mai lesioni nel fondo dell'occhio la cui funzione era rimasta lesa in seguito alla operazione.

11.° L'eccitamento elettrico prolungato e con corrente alquanto in-

Digitized by Google

tensa dei nostri centri visivi e uditivi, ci ha talora prodotto *accessi epilettici generali*, che cominciano sempre nelle parti del corpo che sono in rapporto col centro sensorio su cui è applicata la corrente, per diffondersi poi alle parti che sono in rapporto coi centri più vicini e quindi generalizzarsi.

12.° Nei gatti tanto l'eccitamento elettrico quanto la distruzione delle regioni corrispondenti della seconda e della terza circonvoluzione esterna, producono effetti eguali a quelli descritti nel cane.

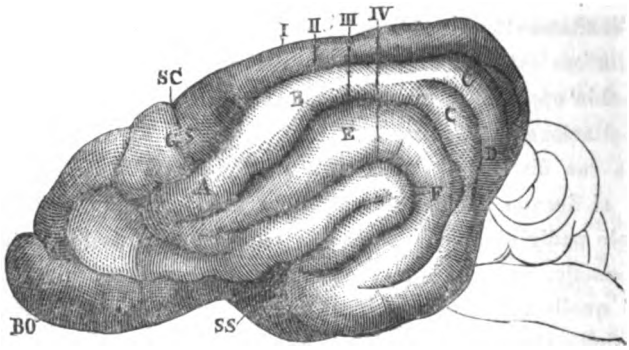


Fig. I. — Emisfero sinistro del cervello del cane. — SS Scissura del Silvio. — SC Solco crociato. — BO Bulbo olfattivo. — GS Giro sigmoide. — I, II, III, IV, Prima, seconda, terza, e quarta circonvoluzione esterna. — AB Porzione anteriore o frontale della seconda circonvoluzione esterna. — BC Porzione media o parietale della medesima. — CD Porzione posteriore o occipitale della medesima — EF Porzione media e più alta della terza circonvoluzione esterna.

Risultati delle esperienze sulle scimie.

1.° L'eccitamento elettrico del giro angolare (Fig. II. A G) produce gli stessi fenomeni che si ottengono nel cane eccitando la parte media e posteriore della seconda circonvoluzione, cioè elevazione delle palpebre, deviazione coniugata dei bulbi (sempre simmetrica e non talora strabica come nei cani), dilatazione delle pupille e talora contrazione di esse. Gli stessi fenomeni si ottengono eccitando il lobo occipitale, specialmente in prossimità del giro angolare.

2.° La distruzione completa del giro angolare (verificata poi con esattezza all'autopsia) non ci ha mai prodotto cecità dal lato opposto; gli animali infatti immediatamente dopo l'operazione e appresso, serbando la loro vivacità, trovavano esattamente la loro cuccia evitando gli ostacoli, ci sfuggivano, si arrampicavano, afferravano il cibo, ecc.

3.° La distruzione contemporanea di ambedue i giri angolari non

Digitized by Google

ha prodotto cecità assoluta e neppure anzi lesione apprezzabile della funzione visiva: l'animale correva, si arrampicava, trovava la cuccia evitando benissimo gli ostacoli, ecc.

4.° Ma quando, invece di limitarci alle prove generiche della visione, abbiamo cominciato a ricercare la sensibilità comparativa delle due metà della retina di ciascun occhio, abbiamo avuto dopo l'asportazione completa di un giro angolare, p. e. il sinistro, i segni di una *emiopia bilaterale* della metà sinistra delle due retine, cioè del lato corrispondente a quello della lesione. Così i cibi di cui l'animale era avidissimo (acini d'uva) quando erano presentati in modo da colpire la metà sinistra della retina di ciascun occhio (essendo l'altro chiuso), non venivano avvertiti, mentre quando colpivano l'altra metà di ciascuna retina erano prontamente avvertiti ed avidamente afferrati. Dilegatuasi dopo qualche giorno, l'emiopia, ed asportato con una seconda operazione l'altro giro angolare, apparve un'ambliopia diffusa d'ambedue gli occhi.

5.° L'eccitamento elettrico della circonvoluzione temporo-sfenoidale superiore (Fig. II. T_1) produce gli stessi fenomeni che si ottengono nel cane eccitando la porzione media e più alta della terza circonvoluzione, cioè movimenti in avanti dell'orecchio opposto, movimenti del capo verso il lato opposto e dilatazione delle pupille.

6.° La distruzione di tale regione non ha prodotto apprezzabile lesione dell'udito.

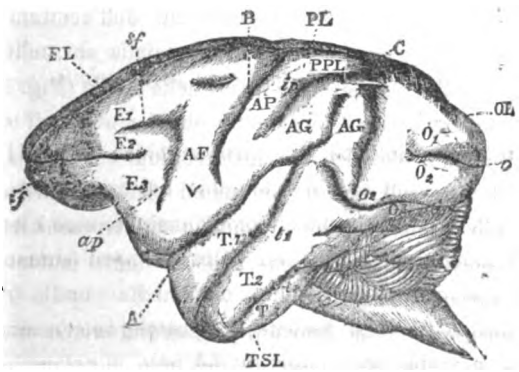


Fig. II. — Emisfero sinistro del cervello della scimia. — A Scissura del Silvio. — B Scissura del Rolando. — C Scissura parieto-occipitale. — FL Lobo frontale. — PL Lobo parietale. — OL Lobo occipitale. — TSL Lobo temporo-sfenoidale. — F_1, F_2, F_3, Prima, seconda e terza circonvoluzione frontale. — AF Circonvoluzione frontale ascendente — AP Circonvoluzione parietale ascendente. — PPL Lobulo postero-parietale. — AG Giro angolare o piega curva. — T_1, T_2, T_3, Circonvoluzione temporo-sfenoidale superiore, media, e inferiore. *sf*, *if* Scissura supero-frontale e infero-frontale. — *ap*, *ip* Scissura antero-parietale ed interparietale — t_1, t_2, Scissura temporo-sfenoidale superiore e inferiore. — o_1, o_2 Prima e seconda scissura occipitale.

Digitized by Google

Da uno studio accurato di questi risultati in comparazione con quelli ottenuti da Ferrier e Munk, noi crediamo emergano i seguenti

Corollarj.

1.° Il *centro visivo corticale* dei cani è rappresentato da una lunga zona di corteccia della *seconda circonvoluzione esterna* che si estende all'incirca dalla regione frontale al principio della occipitale. (Fig. I. A B C). Quello delle scimie comprende probabilmente non solo tutto il giro angolare, ma deve estendersi anche a parte almeno del lobo occipitale (che reagisce all'eccitamento come il *gyrus* e la cui estirpazione ha prodotto al Munck *emiopia bilaterale,* come a noi l'estirpazione del *gyrus* (Fig. II. A G — O L). Queste regioni rappresentano i *centri psico-sensorj della visione,* quella zona cioè della sostanza corticale a cui vanno a metter capo le impressioni visive, condottevi dai filamenti terminali delle fibre ottiche, per trasformarvisi in percezioni ed imagini visive.

2.° Il *centro corticale delle sensazioni acustiche,* ossia quella zona della corteccia a cui vengono dai filamenti terminali dell'acustico condotte le impressioni sonore perchè vi si trasformino in percezioni ed imagini uditive, è certamente rappresentato nel cane dalla parte media e posteriore più alta della *terza circonvoluzione esterna,* (Fig. I. E F), senza escludere però che esso possa avere una maggiore estensione. Per analogia, e stando ai fenomeni dell'eccitamento, si può ritenere che il centro corrispondente nella scimia sia nelle circonvoluzioni temporo-sfenoidali superiori e forse anche medie (Fig. II. T_1 — T_2).

3.° Senza escludere in modo assoluto che i movimenti che si ottengono coll'eccitamento elettrico di queste regioni corticali sieno reflessi, consecutivi cioè allo sviluppo di sensazioni visive o uditive subiettive, è però assai più probabile che dipendano dal trovarsi in dette zone, oltre i centri sensorj, inclusi anche speciali centri motori pei muscoli dei rispettivi organi di senso.

4.° La *compensazione* dei transitorj disordini visivi e uditivi dopo la distruzione dei rispettivi centri di un solo lato, avviene per *supplenza dei centri del lato opposto.* Infatti se dopo scomparsa la cecità o la sordità di un lato per lesione del rispettivo centro, si distrugge il centro omonimo del lato opposto, il disordine visivo non si riproduce da un sol lato ma da ambedue, il che significa che il centro che era rimasto intatto, funzionava per ambedue i lati.

5.° Le *compensazioni* che han luogo dopo mutilazioni bilaterali dei

Digitized by Google

centri si spiegano, se queste furono incomplete, per l'attività suppletoria delle porzioni di centri rimaste intatte. Se le indagini future mostreranno che anche dopo asportazioni bilaterali complete può aver luogo la compensazione funzionale, bisognerà ammettere ch'essa si compia pei ganglj secondarj della base (eminenze bigemine, talami, ecc.), come abbiamo nel nostro precedente lavoro stabilito verificarsi pei centri psico-motori.

6.° Il fatto che la distruzione unilaterale del centro corticale visivo della scimia produce non cecità dal lato opposto, ma una *emiopia bilaterale* della metà del campo retinico corrispondente al lato operato, obbliga ad ammettere nella scimia la *semidecussazione* delle fibre dei nervi ottici, ossia che le fibre di ciascun nervo ottico in parte vadano a metter capo alla corteccia dell'emisfero del lato opposto e in parte a quella dello stesso lato, sia che tale semidecussazione si compia nel chiasma, sia in un punto più centrale (per es. nei corpi quadrigemini, ecc.)

7.° Il fatto che nel cane la distruzione di un centro corticale visivo provoca amaurosi dal lato opposto e una leggiera ambliopia dallo stesso lato, e che il centro rimasto intatto del lato opposto può supplire alla funzione di ambedue gli occhi, obbliga ad ammettere, non una decussazione completa delle fibre ottiche, ma *quasi completa,* che cioè le fibre ottiche non vadano tutte a metter capo alla corteccia dell'emisfero opposto, ma una porzione termini anche nella corteccia dello stesso lato.

Ad affermare su più larga base la natura di centri sensorj a queste delimitate zone corticali, occorre ora che, come è avvenuto pei centri psico-motori, oltre i fatti d'ordine *fisiologico,* altri due ordini di fatti, gli *anatomici* e i *clinici,* ne diano la riprova.

Le ricerche anatomiche debbono dimostrare:

1.° Se nella struttura istiologica delle regioni corticali, ritenute come sensorie, prevalgano la forma, le dimensioni, la disposizione degli elementi gangliari che si rinvengono normalmente nelle altre parti del sistema nervoso centrale indubbiamente riconosciute come sensorie; e possibilmente se il decorso delle fibre ottiche ed acustiche possa esser seguito sino alle dette rispettive regioni.

2.° Se alla distruzione sperimentale di un centro sensorio corticale tenga dietro, per processo di degenerazione discendente, l'alterazione di quelle parti che sono fisiologicamente la via di conduzione delle rispettive attività sensorie, e la cui funzione quindi fu in tutto o in parte abolita.

Digitized by Google

3.° Se abolita sin dai primi tempi dopo la nascita la funzione di un organo di senso (come ha praticato il Munk) si riscontri a tempo debito un arresto di sviluppo nel centro corticale corrispondente, e possibilmente un'*alterazione ascendente* delle vie di conduzione sensoria.

Le osservazioni cliniche dovranno dimostrare se le lesioni patologiche che si rinvengono nel cervello umano nelle regioni che corrispondono ai centri sensorj corticali della scimia, abbiano prodotto durante la vita fenomeni morbosi relativi alle funzioni sensorie che ad essi spetterebbero.

Ci è grato qui l'annunciare come per quanto riguarda le *alterazioni discendenti* nelle eminenze bigemine, tratti ottici, ecc., in seguito a distruzione dei centri visivi corticali, un distinto giovane che ha recentemente illustrato la oscura struttura istiologica comparata dei corpi bigemini, il dott. F. Tartuferi, stia ora occupandosene nei cervelli dei cani e delle scimie da noi operati. Quanto ai *casi clinici* se ne sta già da noi raccogliendo una non iscarsa serie (che formeranno soggetto di una memoria a parte) dai quali sin d'ora possiamo annunciare come risultato generale, che le *lesioni corticali* a cui durante la vita si accompagnò la *cecità,* e talora anche ben netta l'*emiopia bilaterale,* hanno sede ordinariamente nelle regioni *posteriori* (parieto-occipitali) del cervello umano. Finalmente circa allo studio delle *alterazioni ascendenti,* in seguito a distruzione nei neonati degli organi visivi e uditivi periferici, noi abbiamo praticato esperienze in parecchi animali, delle quali però, non dovendo essi venir sacrificati che dopo lungo tempo, onde lo sviluppo generale del cervello sia completo, dobbiamo riserbarci ad esporre i risultati in altra comunicazione.

CHIRURGIA. — Il M. E. Giacomo Sangalli presenta in omaggio, a nome del comm. Pasquale Landi, prof. di clinica chirurgica nell'Università di Pisa, un opuscolo, or ora dato alle stampe, col titolo: *Contribuzione alla diagnosi diretta ed indiretta delle cisti ovariche.* Il chiarissimo Landi, aggiunge egli, che fu il primo felice esecutore dell'ovariotomia in Italia, dimostra in quest'operetta quel senno pratico, che fa di lui il più ricercato chirurgo in Toscana. L'erudizione dal prof. Landi mostrata nella trattazione dell'orgomento, gli assicura quel posto onorifico che s'è acquistato colle altre opere di chirurgia di più lunga lena.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

ADUNANZA DEL 6 FEBBRAJO 1879.

PRESIDENZA DEL PROF. EMILIO CORNALIA

VICE-PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: Sacchi, Ferrini, Cornalia, Cancano, Frisiani, Hajech, Gaet. Cantoni, Beltrami, Corradi, Gio. Cantoni, Buccellati, Cossa, Casorati, Schiaparelli, Biondelli, Giovanni Polli, Garovaglio, G. I. Ascoli, Ceriani, Piola; e i Soci corrispondenti: Pollacci, Scarenzio, Gallavresi, De Giovanni, Zoja, Sordelli, Koerner, Giulio Ascoli, Carlo Cantoni, Gabba, Bardelli, Clericetti, Jung, Zucchi.

La seduta è aperta al tocco.

I Segretarj danno ragguaglio delle diverse opere ed opuscoli inviati in dono o in omaggio all'Istituto, dopo l'ultima tornata; fra cui diversi volumi, inviati dalla R. Accademia delle scienze di Lisbona, e distintamente ricordati nel Bullettino bibliografico.

Il vicepresidente Cornalia annunzia, con parole di rimpianto, la perdita fatta di recente del S. C. della Classe di scienze matematiche e naturali, comm. Angelo Sismonda, senatore del Regno, e professore emerito di mineralogia della R. Università di Torino.

Seguono le letture.

È rimandata ad altra adunanza la continuazione degli *Studj sul latte*, fatti nel laboratorio di botanica crittogamica di Pavia, dai dottori Pirotta e Riboni, non essendo i medesimi presenti alla tornata d'oggi.

Il S. C. professore Pollacci legge la parte seconda della sua Memoria: *Nuovi fenomeni osservati nell'ingessamento dei vini e dei mosti.*

Il S. C. professore De Giovanni espone poi alcune sue *Nuove indagini fisio-patologiche sulla tisichezza polmonale*, in continuazione di altra lettura sul medesimo tema.

Il M. E. professore Ferrini presenta e descrive un suo *Progetto di un indicatore elettrico delle variazioni del livello d'acqua in un fiume.* A questa lettura seguono alcune osservazioni del M. E. segretario prof. Hajech.

E il M. E. prof. Casorati espone una sua Nota *Sugli asintoti delle linee piane algebriche.*

Digitized by Google

Dal M. E. prof. Schiaparelli sono, da ultimo, presentate per la inserzione ne' *Rendiconti*, una comunicazione dei *Risultamenti delle osservazioni sull'amplitudine dell'oscillazione diurna dell'ago di declinazione*, fatte durante gli anni 1877 e 1878, nel R. Osservatorio di Brera; ed una relazione del M. E. Celoria: *Determinazione delle differenze di longitudine fra l'Osservatorio di Milano e quelli di Padova, di Monaco e di Vienna.*

Altri omaggi di pubblicazioni scientifiche, presentate durante l'adunanza dal nuovo S. C. prof. Orsi, vengono annunziate dal M. E. segretario Hajech.

L'Istituto, in seduta privata, passa quindi a trattare di affari interni d'ufficio.

Rimandata alla prossima tornata la proposta elezione di un Membro onorario della Classe di lettere e scienze morali e politiche, si fa la votazione dei proposti nuovi Socj corrispondenti della stessa Classe. E rilette le schede presentate, il segretario Hajech raccoglie i voti a scrutinio segreto.

Il Vicepresidente proclama eletti a Socj corrispondenti dell'Istituto, in detta Classe:

Il cav. *Pasquale del Giudice*, professore di storia del diritto nella R. Università di Pavia;

Il comm. *Pasquale Villari*, professore di storia moderna nel R. Istituto di studj superiori in Firenze;

Il comm. *Giuseppe Fiorelli*, senatore del Regno, Direttore generale dei Musei e degli scavi d'antichità.

Il segretario Hajech presenta, a nome del prof. Carlo F. Nocca, di Pavia, un esemplare della Memoria sul *Monumento innalzato ad Alessandro Volta in Pavia:* e infine, comunica un invito della Commissione del Collegio degli Ingnegneri di Milano, per la sottoscrizione ad un ricordo monumentale del defunto M. E. di questo Istituto senatore ingegnere Elia Lombardini.

Dalla Presidenza è proposta la Commissione per l'esame e giudizio dei concorrenti al premio della fondazione Brambilla; e vengono eletti i MM. EE. Polli Giovanni, Verga, Strambio, Ascoli, Colombo, Ferrini e Hajech; e i SS. CC. Pavesi Angelo e Körner.

È approvato il processo verbale della precedente adunanza, e la seduta è chiusa alle ore 3 e tre quarti.

Il Segretario, G. Carcano.

Digitized by Google

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

ENOLOGIA. — ***Nuovi fenomeni osservati nell'ingessamento dei vini e dei mosti.*** **Nota del S. C. prof. E. Pollacci.**

Parte Seconda.

Nella prima parte di questo lavoro abbiamo affermato, che trattando il mosto col *gesso*, si hanno risultati ben diversi, vuoi per proporzione, vuoi per natura, da quelli che si ottengono operando sul vino.

Circa le differenze di quantità, ricorderemo di preferenza il bisolfato di potassio, come quello che, essendo solubile, rimane sciolto nel vino. Praticando infatti l'*ingessamento* sul liquido ben fermentato, se ne ha del vino contenente soltanto circa 1 grammo a litro di solfato acido di potassio, mentre facendo fermentare il *gesso* con le uve, il bisolfato di potassio, per la stessa quantità di vino, può ascendere persino al peso di 6 grammi. Il Poggiale, per esempio, lo ha trovato nella quantità di grammi 5,943, come rilevasi dai risultati delle seguenti analisi, da lui fatte fino dal 1859, operando sulle ceneri di un litro di vino (1).

---

(1) I grammi 7.388 di solfato neutro, trovato dal Poggiale nelle ceneri d'un vino *ingessato* dei Pirenei Orientali, corrispondono appunto a grammi 5.943 di solfato acido, ma questa cifra è per noi al disotto del vero. Qui si ammette infatti che grammi 5.943 sia il peso del sale acido contenuto nel vino avanti la calcinazione, e che la di lui neutralizzazione sia avvenuta unicamente a spese della potassa risultante dalla scomposizione del *cremor* di *tartaro* non decomposto dal *gesso;* ma è però a credere che questa potassa — nel vino preparato *ingessando* le uve — non trovisi in quantità sufficiente a neutralizzare perfettamente l'acidità del solfato, e che per ciò una porzione di questo sale divenga neutro per la sola azione del calore, che lo scomporrebbe con volatilizzazione di acido solforico.

Digitized by Google

Vini di Montpellier.

	Non gessato	Gessato
Solfato di potassio	0.393	2.996
» » calcio	0.000	0.235
Carbonato di potassio	1.869	0.000
Fosfato di calcio » » magnesio Allumina	0.525	0.995
Acido silicico e sesquiossido di ferro	0.035	0.055
Calce	0.082	0.142
Magnesia	0.066	0.057
Fosfato di potassio	quant. sensibile	0.000
Cloruri	tracce	quant. sensibile
	2.972	4.480

Vini del Varo.

	Non gessato	Gessato
Solfato di potassio	0.312	4.582
Carbonato di potassio	0.837	0.000
Solfato di calcio	0.000	0.298
Fosfato di calcio » » magnesio Allumina	0.305	0.415
Acido silicico e sesquiossido di ferro . .	0.080	0.070
Calce	0.137	0.105
Magnesia	0.137	0.168
	1.808	5.638

Vini dei Pirenei Orientali.

	Non gessato	Gessato
Solfato di potassio	0.367	7.388
Carbonato di potassio	1.363	0.000
Solfato di calcio	0.000	0.365
Da riportarsi	1.730	7.753

Digitized by Google

	Non gessato	Gessato
Ripertate . . .	1. 730	7. 752
Fosfato di calcio » » magnesio Allumina	0. 393	1. 420
Acido silicico e sesquiossido di ferro . .	0. 065	0. 085
Calce	0. 097	0. 334
Magnesia	0. 135	0. 512
Cloruri	tracce	tracce
	2. 422	10. 104

La ragione delle differenze, che nel peso del bisolfato potassico si osservano, secondo che il *gesso* facciasi agire sul vino, anzichè sul mosto, sta naturalmente in questo, cioè che il bitartrato di potassio, che si ha nel vino, è in proporzione molto minore di quello che trovasi nel mosto. E di vero: un litro di vino ben fermentato e ricco, per esempio, dell'11 per 100 in volume di alcool, non può tenere in soluzione, nelle condizioni ordinarie di temperatura, più di 2 grammi a 2, 2 di bitartrato di potassio: mentre la quantità d'uva, che si richiede per avere un litro di vino, è capace di somministrarne 10, 11 ed anche più grammi. E si noti che di questo bitartrato entra in reazione anche quello che nelle bucce e nei raspi è contenuto, imperocchè, se ingessando il vino l'azione chimica si trova necessariamente limitata alla proporzione di *cremor* di *tartaro*, che il vino stesso tiene disciolte, usando invece del *gesso* al momento della pigiatura, la detta azione si estende pure al bitartrato contenuto nella parte solida dell'uva, e che, sostituendo incessantemente quello che la reazione fa scomparire, subisce a sua volta e successivamente l'azione decomponente del solfato di calcio.

Fra poco vedremo come, nella fermentazione delle uve *ingessate*, anche altre condizioni sopravvengano a favorire la produzione del solfato acido di potassio. E qui pure ripetiamo che il solfato di potassio, cui dà luogo la pratica dell'*ingessamento*, non è, nè altro può essere, che quello acido.

Una molecola di solfato di calcio e una di bitartrato di potassio, non possono produrre che del bisolfato di potassio e del tartrato neutro di calcio

$$SO^2 \langle {O \atop O} \rangle Ca + C_4H_4O_4 \langle {OK \atop OH} = SO^2 \langle {OK \atop OH}$$

$$+ C_4H_4O_4 \langle {O \atop O} \rangle Ca .$$

Digitized by Google

È vero che con due molecole di *cremor* di *tartaro*, per una di solfato di calcio, si potrebbe avere del solfato neutro di potassio

$$SO_2 \left<\begin{matrix}O\\O\end{matrix}\right> Ca + 2\,C_4H_4O_6 \left<\begin{matrix}OK\\OH\end{matrix}\right. = C^4H^4O^4 \left<\begin{matrix}O\\O\end{matrix}\right> Ca$$

$$+ SO^2 \left<\begin{matrix}OK\\OK\end{matrix}\right. + C^4H^4O^4 \left<\begin{matrix}OH\\OH\end{matrix}\right. .$$

Ma dato pure che questo sale si formi, è impossibile che, per il contatto dell'acido tartarico, non si converta subito in solfato acido.

$$SO^2 \left<\begin{matrix}OK\\OK\end{matrix}\right. + C^4H^4O^4 \left<\begin{matrix}OH\\OH\end{matrix}\right. = SO^2 \left<\begin{matrix}OK\\OH\end{matrix}\right. + C^4H^4O^4 \left<\begin{matrix}OK\\OH\end{matrix}\right. .$$

Del resto, senza dire che le leggi di statica chimica non permettono di supporre che la potassa, in presenza di due acidi energici, si combini esclusivamente con uno di essi, sta d'altronde il fatto — da noi anche in altro luogo accennato — che aggiungendo dell'acido tartarico ad un soluto acquoso od idroalcoolico di solfato neutro di potassio, si ha costantemente precipitato formato di *cremor* di *tartaro;* e tutti sanno che l'acido tartarico è adoperato come reattivo del potassio, appunto per la proprietà che ha di toglierne ai composti solubili di cui esso fa parte.

Il vino medesimo, per aggiunta di solfato neutro di potassio, lascia deporre, come si disse, del *cremor* di *tartaro.*

Concludiamo adunque:

1.° Che il solfato di potassio, che si riscontra nei vini preparati col metodo dell'*ingessamento*, è realmente quello *acido* e non il *neutro.*

2.° Che aggiungendo il *gesso* al liquido già fermentato, si ha del vino che contiene circa un grammo a litro di detto sale acido, mentre facendo fermentare lo stesso *gesso* con le uve, il bisolfato può ascendere, per la medesima quantità di vino, persino a grammi 5.943.

Ora ci rimane a provare ciò che abbiamo asserito nella prima parte di questo scritto, che durante cioè la fermentazione delle uve condite con *gesso* vi ha riduzione di solfato di calcio, con produzione consecutiva di solfidrato d'etile, o alcool solforato, comunemente conosciuto col nome di *mercaptano:* sostanza che agisce energicamente sugli animali, e che possiede, com'è noto, odore e sapore veramente detestabili.

Sono già passati parecchi anni dacchè un possidente mi pregava d'insegnargli il modo di togliere il fetido odore di solfo ad una grossa partita di vino, aggiungendomi che per quanto codesto vino fosse stato travasato e fatto anche passare in botti ben solforate, pure il cattivo odore non erasi voluto dileguare.

Digitized by Google

Il vino presentatomi — fatto con uve imbrattate di solfo — era in realtà disgustosissimo, ma, esaminandolo attentamente, una persona abituata agli effluvj di laboratorio capiva benissimo che il suo odore ed il suo sapore non erano propriamente quelli dell'acido solfidrico.

Per verificare frattanto se nel vino datomi si trovasse dell'idrogeno solforato, io procedeva alle seguenti indagini:

1.° In una certa quantità di questo vino lasciavasi immersa, durante circa 12 ore, una laminetta ben tersa d'argento, senza notare alla superficie del metallo il menomo cangiamento di colore, mentre aggiungendo al liquido due o tre gocce di soluto acquoso di acido solfidrico, apparivano di lì a poco sull'argento delle velature di color giallo-scuro di solfuro d'argento.

2.° Per aggiunta di acqua di cloro, o di soluto acquoso di gas solforoso, il vino non perdeva nulla della sua trasparenza, e nemmeno scompariva l'odore ributtante, il quale anche maggiormente scuoprivasi dopo la neutralizzazione del liquido operata con carbonato di sodio.

3.° Riempito di questo vino per metà circa un matraccio di cristallo, sospendevansi nella parte vuota di esso, e per mezzo del suo turacciolo, delle cartoline imbevute di acetato basico di piombo; indi, chiuso leggermente il matraccio, e scaldato un poco il liquido, lasciavasi il tutto in quiete per circa ventiquattro ore, dopo il qual tempo il colore delle cartoline ritrovavasi perfettamente intatto.

4.° Confricando fortemente sul palmo della mano tre o quattro gocce di soluto acquoso d'idrogeno solforato, dopo il confricamento non si aveva più l'odore di questo gas: facendo invece la stessa prova col vino in esame, restava sulle mani l'odore del corpo inquinante netto e acuto così, da lasciarsi facilmente riconoscere per quello del *mercaptano*.

Tali risultati, nel tempo che escludevano l'acido solfidrico, portavano naturalmente ad ammettere la presenza del *mercaptano*, facile a distinguersi da altre sostanze a motivo del suo particolare odore. Sotto questo rapporto il *mercaptano* è, per esempio, come il *fenolo*, il *tribromofenolo*, l'*alcarsina*, e l'*isonitrile*, per i quali l'olfatto è ancor forse il miglior reattivo che si conosca.

Noi sapevamo già che il *mercaptano*, nel caso che ci occupa, non poteva essersi formato se non per l'azione esercitata sul liquido in fermentazione dall'acido solfidrico, derivante naturalmente dal solfo rimasto adeso ai grappoli dell'uva: dappoichè la vinificazione fu condotta da quel produttore con ogni cura, e l'uva non era d'altronde imbrattata che da un poco di solfo. — Comunque, sia per meglio cerzio-

Digitized by Google

rare la presenza del detto corpo nel vino esaminato, sia per conoscerne possibilmente la provenienza, si aggiungevano le esperienze di cui passiamo a parlare.

Introdotto in una bottiglia ordinaria mezzo litro circa di vino, esente affatto di *mercaptano*, facevasi in esso gorgogliare durante due o tre minuti del puro acido solfidrico, chiudevasi leggermente la bottiglia e quindi si lasciava a sè stessa. Passati 8 giorni, il vino sentiva ancora l'acido solfidrico, ma travasato più volte e fatto altresì attraversare da dell'aria, l'idrogeno solforato scompariva affatto.

Se non che, dal vino così trattato, e non contenente più traccia alcuna di acido solfidrico, marcatissimo emanava l'odore disgustoso del *mercaptano*, odore del resto che trovavasi, e da me e da altri, perfettamente identico a quello dell'altro vino.

Questa esperienza veniva anche ripetuta con vini diversi, e in condizioni differenti, e sempre si notava che la produzione del solfidrato d'etile era facile e costante. Onde noi possiamo dire *che l'acido solfidrico, non pure in istato nascente, ma anche in quello ordinario, ingenera facilmente del mercaptano ogni volta che venga lasciato a contatto del vino.* Quello poi, tra i componenti del vino, con cui reagisce l'acido solfidrico, è principalmente — se non unicamente — l'alcooletilico (1).

Ripetendo infatti con alcool più o meno concentrato la prova qui sopra descritta, ottenevasi il *mercaptano* in maggior proporzione che col vino. Per l'azione dell'acido solfidrico l'aspetto del liquido alcoolico non provava il menomo cambiamento, ma fregandone una porzione tra le mani, acuto e ributtante sviluppavasi subito e costantemente l'odore del *mercaptano*.

Sembra adunque, nei casi citati, che l'ossigeno dell'alcool venga sostituito dal solfo dell'acido solfidrico, con produzione d'acqua e di solfidrato d'etile.

$$C^2H^5.OH + S<^{H}_{H} = S<^{C^2H^5}_{H} + O<^{H}_{H}.$$

Ma potrebbe anche darsi che lo scambio avvenisse tra il gruppo ossidrilico dell'alcool e il solfidrile, che formerebbesi per la cessione di un atomo d'idrogeno fatta dall'acido solfidrico all'ossidrile medesimo.

---

(1) Non intendiamo però negare che anche altri alcooli del vino (amilico, propilico, glicenico, ecc.), non possano dar luogo, nelle citate condizioni, ai rispettivi *mercaptani*.

Digitized by Google

$$S<^{H}_{H}+O<^{H}=O<^{H}_{H}+S<^{H}.$$

Tutto ciò spiega la frequenza del *mercaptano* nei vini preparati con le uve insolfate.

Dicesi comunemente che tali vini puzzano di solfo, ma in realtà l'odore che essi hanno, è quasi sempre quello del solfidrato d'etile (1).

Dai fatti esposti emerge pure un altro insegnamento, ed è che l'insolforazione delle uve dovrà essere regolata per modo, che all'epoca della *vendemmia* siano esse il meglio possibile spogliate del solfo di cui furono spolverate, non obliando altresì di nettare, durante la raccolta, tutti quei grappoli che ne fossero per avventura imbrattati; perciocchè le uve non separate dal solfo producono, come si è detto, del *mercaptano*, ed il vino che sente l'odore ed il sapore di *mercaptano*, è un vino per più rispetti rovinato.

Premesse queste cose, passeremo a riferire le esperienze, da cui risulta ciò che fu già da noi asserito, cioè che nella fermentazione delle uve *ingessate* si ha riduzione di solfato di calcio con produzione di *mercaptano*.

Sono già passati quattro anni dacchè pigiavansi ben bene 10 chilogrammi di uva bianca e ponevasi, in parti eguali, entro due grandi vasi di cristallo, aventi forma e capacità eguali; indi all'uva di uno dei due vasi mescolavasi il 4 per 100 di puro solfato di calcio ottenuto per precipitazione. Fatto questo, cuoprivansi i vasi con dei fogli di cartone, e quindi si collocavano in uno stanzino, nel quale il termometro centigrado segnava gradi 22.

Al secondo giorno la fermentazione procedeva già regolarmente in ambo i vasi; ma forse con energia un tantino maggiore nel mosto *ingessato* che in quello non condito di *gesso* (2).

Al terzo giorno, entrando nello stanzino, avvertivasi distintamente

---

(1) Dopo 50 a 60 giorni dalla svinatura, l'odore dell'acido solfidrico suol'essere già scomparso dal vino, e quello agliaceo e quanto mai disgustoso che in esso si scuopre dipoi, altro non è che l'odore del *mercaptano*. I produttori (che, generalmente parlando, conoscono poco la chimica, e che perciò non sanno che cosa sia *mercaptano*), lo dissero fin qui *puzzo di solfo*, ma da ora innanzi sarà bene si sappia che il cattivo odore, anzichè all'acido solfidrico, è quasi sempre dovuto al solfidrato d'etile.

(2) Il movimento fermentativo del mosto *ingessato*, cominciato con vivacità, andò successivamente diminuendo, facendosi visibilmente più lento di quello del mosto non *ingessato*.

Digitized by Google

l'odore dell'idrogeno solforato, e fiutando poi nei due vasi capivasi benissimo che codesto odore svolgevasi solamente da quello contenente le uve *ingessate*, e non dall'altro. Infatti sospendendo nei due vasi delle cartoline di acetato di piombo, il loro aspetto rimaneva intatto (o pressochè intatto) nel vaso delle uve non condite di *gesso*, mentre nell'altro vaso cangiavano di colore, in guisa che dopo 8 a 10 ore potevano dirsi completamente imbrunite.

Cambiando di quando a quando le cartoline, osservavasi che solamente quelle sospese nel vaso delle uve *ingessate* tornavano a farsi nere, e così fino al termine della fermentazione.

Cessato affatto il movimento fermentativo, procedevasi alla separarazione della parte solida dalla liquida, raccogliendo e conservando separatamente i due vini in bottiglie, che venivano chiuse sì, ma non però ermeticamente. Nell'eseguire siffatta operazione, notavasi nel vino fatto con uva *ingessata* l'odore di acido solfidrico non solo, ma anche quello, sebbene un po' mascherato, del *mercaptano*. L'odore di questo secondo corpo era in gran parte coperto da quello dell'acido solfidrico, ma un olfatto esercitato riusciva facilmente ad apprezzarne la presenza.

Dopo circa 40 giorni, nei quali si operarono tre diversi travasamenti, il vino fatto con l'uva mescolata al *gesso*, mentre non offriva più presenza di acido solfidrico, lasciava distintamente sentire l'odore ed il sapore del *mercaptano*. Inoltre questo vino, assaggiato di confronto con l'altro, scuopriva leggermente lo zucchero e produceva un senso di disgusto e come di costringimento alla gola; e comecchè questi due difetti non fossero molto pronunziati, pure, facendo il saggio del vino *ingessato* comparativamente a quello del vino non *ingessato*, il gusto li rilevava benissimo.

Nel colore dei due vini non si avevano differenze notabili, nondimeno quello *ingessato* appariva di colore un tantino più vivo dell'altro.

Per l'alcool, l'acidità complessiva ed il glucosio si avevano, operando su 100 parti in peso di vino, i seguenti risultati:

Vino non ingessato.		*Vino ingessato.*	
Alcool	9.50	Alcool	9.00
Acidità	0.60	Acidità	0.68
Glucosio	0.62	Glucosio	0.98

Fra questi risultati si notano delle differenze, di cui era facile trovare la ragione. Circa la maggiore acidità del vino *ingessato*, bastava infatti ricordare che un litro di vino non *ingessato* contiene ordinaria-

Digitized by Google

mente non più di grammi 2 a 2 $^1/_2$ di *cremor* di *tartaro*, mentre in quello *ingessato*, oltre una certa quantità di bitartrato di potassio, può trovarsi, per lo stesso peso di vino, da 4 a 6 grammi di solfato acido di potassio.

La minor quantità di alcool, e quella maggiore di glucosio, si attribuivano a ciò, che la fermentazione dei mosti, fortemente *ingessati*, difficilmente si completa, stante lo svolgimento dell'acido solfidrico, *che è fornito di azione fermenticida più potente di quanto siasi fin qui creduto.* Dalle nostre esperienze è sempre infatti risultato:

1.° Che quando l'acido solfidrico è in quantità piccolissima, la fermentazione ordinariamente comincia e si completa.

2.° Se l'idrogeno solforato è in certa proporzione, in quantità piccola, cioè, ma non piccolissima, la fermentazione comincia con facilità ed energia, *ma poi fassi lenta e difficilmente si completa.*

3.° Usando infine del detto acido in forte proporzione, *la fermentazione allora non comincia più, nè subito nè dopo del tempo,* a patto tuttavia che il liquido fermentescibile non venga successivamente lasciato a libero contatto con l'aria.

Onde la pratica dell'*ingessamento* ha anche per effetto, generalmente parlando, di difficultare la fermentazione.

Applicando poi il metodo analitico, descritto nella prima parte di questo lavoro, riuscivamo a separare da un litro di vino *ingessato* e preparato nel modo già detto, le seguenti sostanze:

Solfato di calcio	grammi	1.300
Bitartrato di potassio	»	1.150
Tartrato di calcio	»	0.252
Solfato acido di potassio (1) . . .	»	4.822

(1) Dopo avere meccanicamente separato dal vino il solfato calcare, il *cremor* di *tartaro* ed il tartrato di calcio, si aveva un residuo ricco di glucosio, che c'impediva d'isolare con sufficiente esattezza il bisolfato potassico in esso residuo contenuto; e per ciò si allungava con acqua stillata, acidulavasi il liquido con acido cloridrico e si precipitava quindi con cloruro di bario. Il solfato di bario formatosi, raccolto, lavato e disseccato, pesava grammi 8.262 corrispondenti a grammi 6.172 di solfato neutro di potassio ed a grammi 4.822 di solfato acido.

Un litro di altro vino, preparato con uve fortemente *ingessate*, e dal quale *non era stato separato il solfato di calcio*, somministrava grammi 9.648 di solfato di bario, corrispondente a grammi 7.204 di solfato neutro di potassio ed a grammi 5.631 di sale acido.

Digitized by Google

Del resto, lo svolgimento dell'acido solfidrico, che si aveva costante e copioso durante la fermentazione delle uve *ingessate*, ci attestava della riduzione del solfato di calcio.

Nel corso degli ultimi tre anni, le premenzionate esperienze venivano più volte ripetute e sempre con eguali risultati, *sviluppo*, cioè, di *acido solfidrico con le uve ingessate, mancanza di questo acido con le uve non ingessate e spogliate perfettamente di solfo* (1). Quest'ultima condizione, non volendo essere tratti in errore, dovrà essere bene osservata, tanto più che sopra le uve può trovarsi del solfo, ancorchè non provengano esse da vigne solforate.

È noto infatti che nella putrefazione delle materie organiche, che fra i loro elementi contengono il solfo, svolgesi in copia dell'acido solfidrico: che dalle sorgenti di acque sulfuree, dai crateri dei vulcani, dagli intestini degli animali, non che dalla distillazione delle materie organiche solforate, se ne versano nell'aria delle quantità veramente enormi. Or tutto questo gas solfidrico, venendo decomposto dall'ossigeno dell'aria, produce naturalmente dell'acqua con isolamento di solfo, che termina poi per raccogliersi alla superficie del suolo e sulle piante, e quindi anche sui grappoli dell'uva.

Ecco perchè le uve, non perfettamente nettate, possono dare acido solfidrico, ancorchè non siano state *ingessate*, nè artificialmente solforate. Ad ogni modo però coteste uve non isvolgono che qualche leggiero vapore di detto acido, e solamente al principiare della fermentazione, mentre quelle *ingessate* ne sviluppano in copia, e lo sviluppo si prolunga finchè continua la riduzione del solfato di calcio, la quale d'altronde non cessa che col cessare della fermentazione.

Quanto poi alla riduzione del solfato, noi l'attribuiamo naturalmente al fermento, senza tuttavia poter dire se l'azione da esso esercitata sul sale sia diretta o indiretta. Il fermento alcoolico è certamente avidissimo d'ossigeno, come lo dimostrano molti fatti tra i quali ci limiteremo a citare il seguente: L'*emoglobina*, ad esempio, ossigenandosi, muta, come è noto, il suo color rosso bruno in rosso vermiglio, ossia da sangue venoso passa allo stato di sangue arterioso. Ponendo frattanto del lievito alcoolico a contatto dell'emoglobina ossigenata, conosciuta pure col nome di *ossi-emiglobina*, si vede che essa perde subito il bel colore rosso vermiglio per assumere la tinta rosso bruna del sangue venoso.

---

(1) La riduzione del *gesso* non può non favorire la formazione del tartrato di calcio e per conseguenza anche quella del solfato potassico.

Digitized by Google

Ora, come il fermento è capace di scomporre lo zucchero per utilizzarne gli elementi, e come può convertire il sangue arterioso in sangue venoso, così potrebbe darsi benissimo che fosse pur capace di disossidare il solfato di calcio riducendolo a solfuro

$$S O_2 \left\langle \begin{matrix} O \\ O \end{matrix} \right\rangle Ca - 2 \begin{pmatrix} O \\ O \end{pmatrix} = S\,Ca .$$

Secondo questo modo di vedere l'azione del fermento sarebbe diretta, ma potrebbe anche avvenire il contrario, che la riduzione, cioè del solfato sia dovuta, non già al fermento come tale, ma all'idrogeno nascente dal fermento stesso espirato, per il che si avrebbe dell'acqua e del solfuro di calcio

$$S O^2 \left\langle \begin{matrix} O \\ O \end{matrix} \right\rangle Ca + 4 \begin{pmatrix} H \\ H \end{pmatrix} = S\,Ca + 4\,O \left\langle \begin{matrix} H \\ H \end{matrix} \right. .$$

Questa seconda spiegazione ne sembra anche più fondata della prima, dappoichè senza ammettere la emissione di idrogeno nascente, non sapremmo come spiegare la nota produzione dell'acido solfidrico nella fermentazione delle uve commiste semplicemente a del solfo.

Prima di lasciare il nostro argomento, noi non dobbiamo omettere di dire che la presenza del *mercaptano* nel vino *ingessato* è stata dedotta, non solamente dall'odore disgustoso e speciale di cui esso è fornito, ma anche con altri mezzi, tra cui ne accenneremo uno, che non sembraci mancante affatto di merito.

Consiste nel riscaldare moderatamente il vino entro un matraccio di cristallo, procurando di far passare il vapore che da esso s'innalza, prima per un tubo non riscaldato di vetro e contenente delle cartoline imbevute d'acetato basico di piombo, ed altre imbevute di soluto acquoso di tartaro emetico, poi per un tubo di porcellana infuocato, e finalmente per altro tubo di vetro contenente anch'esso delle cartoline di acetato di piombo e di tartaro emetico. In questo secondo caso è bene alcalizzare le cartoline di piombo, immergendole in un soluto acquoso d'idrato di sodio o di potassio.

Ora, se i principj volatili, che dal vino s'innalzano, acquistano, traversando il tubo riscaldato, la proprietà di colorare in nero le cartoline di acetato di piombo, e in giallo-rancio quelle di tartaro emetico, è segno questo che il vino contiene del *mercaptano*.

Questo corpo infatti, uscendo dal matraccio, non cangia il colore delle prime cartoline che incontra, ma una volta entrato nel tubo di porcellana, ivi la sua molecola non tarda a scomporsi, con trasformazione del suo solfo in acido solfidrico, che colora subito le cartoline poste nel tubo di vetro con cui termina l'apparecchio.

Digitized by Google

Una sostanza pertanto, formatasi nelle già accennate condizioni, volatilissima, con odore di *mercaptano*, e che fortemente scaldata al coperto dell'aria produce acido solfidrico, sembra a noi che non possa essere che del solfidrato etilico.

Per la scomposizione del *mercaptano*, oltre l'acido solfidrico, si producono pure del fenolo e della benzina, come è difficile evitare affatto la riduzione di solfo e la formazione di tenue proporzione d'anidride solforosa; ma operando sul vino, non si può dare alla benzina ed al fenolo che un assai limitato valore; il solfo e l'anidride solforosa si accordano naturalmente con l'acido solfidrico nel provare anch'essi la presenza del *mercaptano*.

A facilitare pertanto il passaggio della sostanza, che si ricerca, dal matraccio nel tubo di porcellana, giova fare attraversare il liquido da una corrente di anidride carbonica, oppure da dell'aria; ma in questo caso, il solfo del *mercaptano*, anzichè dall'acido solfidrico, dovrà essere dedotto dall'anidride solforosa, facendola pervenire in un tubo a bolle di Liebig contenente del soluto acquoso d'acido iodico, da cui essa isola l'iodio, trasformandosi in acido solforico, facile ad essere riconosciuto.

Qualora il vino da esaminare contenesse, oltre al *mercaptano*, dell'acido solfidrico, questo potrà essere decomposto con anidride solforosa, di cui si fisserà poi l'eccesso con carbonato di sodio, aggiungendone al liquido sino a comunicargli reazione decisamente alcalina.

Del restante, il metodo analitico, che abbiamo sommariamente descritto, è, come si vede, analogo a quello consigliato per la ricerca del cloroformio nei casi d'avvelenamento: in quello il *mercaptano* si deduce dall'acido solfidrico, o dall'anidride solforosa, in questo desumesi il cloroformio dall'acido cloridrico.

Quando però il liquido da analizzare non contenga alcool, anche la formazione della benzina e del fenolo — per il caso del *mercaptano* — merita qualche considerazione.

Le principali conclusioni, che trarre si possono da ciò che precede sono le seguenti:

1.° Che il solfato di potassio, che si produce nella preparazione del vino col metodo dell'*ingessamento*, *è realmente quello acido, e non il neutro.*

2.° Che la proporzione di detto sale è di circa un grammo a litro, praticando l'*ingessamento* sul vino già fatto, mentre facendo fermentare il *gesso* con le uve, il solfato acido può ascendere, per la stessa quantità di vino, *fino al peso di 5 a 6 grammi.*

Digitized by Google

3.° Che indipendentemente dal solfalo acido di potassio, i vini *ingessati* sono molto ricchi di solfato e tartrato di calcio, in guisa che potrebbero, generalmente parlando, essere considerati come soluti saturi dei due ridetti sali.

4.° Che nella fermentazione delle uve *ingessate vi ha riduzione di solfato di calcio con isvolgimento di acido solfidrico e produzione di mercaptano etilico*, la cui proporzione varia secondo che variano la quantità del *gesso* adoperato e la durata della fermentazione.

5.° Che *ingessando* fortemente le uve, conforme dai più si pratica, il *mercaptano* che si forma è in qnantità sensibile tanto all'olfatto che al gusto.

6.° Che questo *mercaptano*, derivando principalmente dall'azione dell'acido solfidrico sull'alcool, si riscontrerà di conseguenza — come di fatti si riscontra — non pur nei vini fatti con uve *ingessate*, ma anche in quelli preparati con uve semplicemente commiste a zolfo.

7.° Che l'acido solfidrico non disturba la fermentazione, se è in quantità piccolissima, la difficoltà invece — impedendole per lo più di completarsi — se esso è in quantità meno piccola.

8.° Che facendo agire lo stesso acido in forte quantità sul mosto, o su qualsiasi altro liquido fermentescibile, la *fermentazione*, in questo caso, *non ha più luogo.*

9.° Che i vini fatti, associando le uve al puro solfato di calcio, sono altresì più acidi di quelli preparati con le uve medesime, ma non associate a solfato.

10.° Che infine la presenza del *mercaptano* nei vini, oltrechè con l'olfatto, che ne è il migliore reattivo, può essere desunta dai prodotti risultanti dalla scomposizione della di lui molecola, e particolarmente dall'acido solfidrico, operando al coperto dell'aria, dall'anidride solforosa, operando in presenza di quantità sufficiente d'aria.

Se n'avrò il tempo, studierò in seguito la pratica dell'*ingessamento* in rapporto all'igiene, all'industria, non che alla medicina legale, quantunque dal fin qui detto torni ora facile arguire quello che può rimanere ad aggiungere.

PATOLOGIA. — *Nuove indagini fisio-patologiche sulla tisi polmonale.* Nota del S. C. prof. A. De Giovanni. (Continuazione).

Come nella precedente Nota che lessi sull'argomento, mi limiterò ad esporre le conclusioni che derivai dalle osservazioni che più dettagliatamente espongo nel lavoro.

Digitized by Google

Un sintomo che suole incontrarsi tra quelli che precedono ed accompagnano lo sviluppo della tisi polmonale, è il cardiopalmo: in 43 casi di tisi incipiente figura 31 volte. Se indaghiamo i rapporti che passano tra il cardiopalmo e lo sviluppo del cuore, vediamo che soltanto 6 volte coincide con uno sviluppo ipertrofico del viscere, 9 volte con un cuore piccolo, 16 volte con un cuore proporzionato alla taglia dell'organismo. Nei 12 casi dove non figura il cardiopalmo si vede in 2 lo sviluppo eccessivo del cuore, in 10 uno sviluppo normale.

Secondo questi dati conviene inferire che il cardiopalmo nella tisi incipiente non rappresenta uno stato di maggiore sviluppo del cuore.

Per disvelare la patogenesi del sintomo in questione occorre procedere ad altri esami.

Vediamo intanto come si comporta lo sputo sanguigno e la vera emoftoe rispetto alle condizioni cardiache. Dalle istituite ricerche anamnestiche ed obbiettive sopra i miei infermi, sono indotto a dire, che nelle tisi incipienti la patogenesi della emoftoe e dello sputo sanguigno non è sempre la medesima; raggruppando i casi simili fra loro, veniamo a costituire delle categorie che si qualificano con note speciali.

In una prima categoria vediamo precedere sofferenze catarrali anche di lunga durata nell'apparato bronchiale, frequente il senso di pressione, di stringimento al torace e di respiro greve; ad un certo punto questi sintomi si aggravano, o meglio si caratterizzano col farsi l'escreato quando a quando tinto di sangue. Il cuore ha uno sviluppo minore del normale. Di conseguenza diremo, che la poca attività cardiaca mantiene alta più del normale la pressione sanguigna nel sistema della polmonale; quindi il catarro bronchiale abituale e gli altri sintomi subbiettivi ed obbiettivi della insufficiente attività respiratoria. Siccome per legge fisiologica la frequenza dell'azione cardiaca è inversamente proporzionale alla pressione intraarteriosa, ed è pure legge fisiologica che l'intensità dell'effetto meccanico dell'azione cardiaca scemi col rendersi più frequente l'azione del miocardio, così il cuore batte più frequente nei casi che appartengono a questa categoria e rende sempre più grave la pressione interpolmonale, finchè pel ripetersi del fenomeno cominciano ad apparire i sintomi dell'alterazione respiratoria e dell'escreato.

In una seconda categoria il cardiopalmo si presenta insolito, con un cuore alquanto più sviluppato del normale e la emoftoe ha diversa patogenesi. La ipertrofia di cuore non permette le stasi polmonali, e di vero i fenomeni respiratorj precedenti non sono quelli del catarro abituale, ma piuttosto quelli d'una facile irritazione bronchiale; pare

Digitized by Google

proprio che in questi individui quando l'emoftoe incomincia si tratti di una determinazione primitiva, senza precedenti idraulici nel polmone, dove invece si ordisce un'attiva iperemia solo pel fatto dello stato irritativo. Il cuore sussulta per via secondaria, per azione riflessa. Il cardiopalmo in questi casi, più che ne' precedenti, può affermarsi anche obbiettivamente e sotto la sua influenza erompe l'emorragia che può essere grave per la copia del sangue che gli ammalati emettono come sbocco di sangue.

In una terza categoria il cuore ha proporzioni normali, sogliono precedere ai primordj della tisichezza sintomi varj, che tengono ad uno stato costituzionale debole; il cardiopalmo si tiene in rapporto con spiccatissime vicende dispeptiche; sussistono le manifestazioni catarrali dei bronchi e quindi queste per qualche cagione intercorrente si acutizzano si complicano collo sputo sanguigno. Qui non possiamo spiegare lo sputo sanguigno se non col fatto di una iperemia più o meno acuta che si stabilisce nell'apparato respiratorio e coll'intervento probabile del cardiopalmo che naturalmente in questi casi ha un'origine riflessa.

L'esame dei singoli casi non solo ci ha indotti così a distinguere la diversa patogenesi dello sputo sanguigno, ma ci ha pure aperta la via per spiegare l'insorgenza del cardiopalmo che cercavamo. Ed in proposito possiamo ammettere, che questo può coincidere collo sviluppo maggiore o minore del cuore, ma obbedisce pure ad influenze nervose riflesse. In quelli in cui il cuore è piccolo, il cardiopalmo è più subbiettivo che obbiettivo, e si esprime come una necessaria conseguenza di un vizio di organizzazione. In fatti altri dati anatomici vengono a confermare questa opinione. Per lo contrario in quelli nei quali il cuore è ipertrofico per ciò solo procura al paziente il cardiopalmo obbiettivo. In tutti i casi poi per via riflessa può essere eccitata la penosa palpitazione di cuore e con essa le note conseguenze sulla idraulica polmonale.

Nella tisi polmonale incipiente si dà qualche altro fatto relativo alla organizzazione individuale degno del nostro rimarco. Io ho notato un rapporto interessantissimo tra i fenomeni addominali e quelli di petto.

Per quello che precede già *a priori* si può ammettere, che là dove persistono le meccaniche condizioni per la diuturnamente elevata pressione intrapolmonale, un certo effetto dovrà palesarsi anche nella refluа circolazione venosa del corpo intero, specialmente dell'addome.

L'osservazione clinica appoggia questa presunzione che perciò diventa un fatto. Di vero quegli infermi nei quali abbiamo notato la relativa

Digitized by Google

picciolezza del cuore, vedesi più o meno voluminoso il fegato oltre i limiti normali; e vedonsi del pari insistenti fenomeni di alterazione degli organi digestivi. In alcuni casi questi ultimi sono ad un grado di insistenza e di intensità da vincere quelli che occupano la cavità toracica e si possono mitigare con una cura sottraente diretta od indiretta. Nel qual caso vengono a scemare anche i sintomi del petto, ciò che prova l'intima relazione che passa tra di loro, essendo basati sopra un medesimo fatto anatomico.

Queste indagini le ho estese anche in ammalati che superarono lo stadio incipiente e toccarono il secondo ed il terzo. In alcuni casi si vede, che la primitiva condizione anatomica degli organi continua nella stessa guisa la propria influenza sull' origine di alcuni sintomi, sino al secondo stadio; in altri avvengono cambiamenti importantissimi, perchè per tempo vengono ad alterarsi i rapporti o le correlazioni organiche. In tutti poi a stadio avanzato della malattia si perverte lo stato delle generali nutrizioni, si scompongono perciò tutte le naturali capacità degli organi e dei tessuti e l'organismo tutto, si può dire, risponda ad un altro tipo.

Su questo punto ho raccolto dalla pratica qualche caso di molta importanza, sia dal lato dell'esame obbiettivo, sia dal lato terapeutico, perchè dimostra evidentemente la efficacia delle sopra notate circostanze anatomiche nella orditura dei sintomi della tisi polmonale.

FISICA APPLICATA. — *Progetto di un indicatore elettrico del livello dell'acqua in un fiume.* Nota del M. E. prof. R. FERRINI.

Scopo dell'apparecchio di cui ho l'onore di presentare uno schema all'Istituto è quello di trasmettere elettricamente al più prossimo ufficio del Genio Civile l'indicazione dell'altezza attuale del pelo d'acqua in un fiume.

Ho chiesto informazioni sulle condizioni che si domandano in un apparecchio di questa natura e mi risultò che non sono sempre le medesime. Nel caso, p. es. del Po, dove la variazione del livello può ammontare a quasi 10 metri, si desidera, massime nelle piene, di conoscere l'altezza dell'acqua coll'approssimazione di un pajo di centimetri; basta un'approssimazione minore quando il livello non arrivi al *punto di guardia.* Nel caso, invece, del Ticino e degli altri fiumi da cui si derivano canali navigabili od irrigatorj, si richiede la misura dell'al-

Digitized by Google

tezza anche a meno d'un centimetro, se è possibile, quando la corrente sia in magra o non ecceda la porta ordinaria; nelle piene, la precisione della misura ha minore importanza.

La diversità delle dichiarate condizioni sta in ciò che la cognizione del livello ha per oggetto, nel primo caso, la difesa delle arginature, e nel secondo invece il governo della distribuzione dell'acqua ai nominati canali.

L'apparecchio dovrà dunque essere tale da soddisfare alle esigenze particolari della propria destinazione.

Un indicatore elettrico del pelo d'acqua in un fiume si compone, al pari di un apparecchio telegrafico, di una linea e di due organi ai capi di questa che, in relazione ai rispettivi ufficj, si denomineranno l'uno il *trasmittore*, l'altro il *ricevitore*. Nei principali tipi di indicatori finora costrutti, il primo dei detti organi consiste in un *manipolatore* comandato da un congegno cinematico mosso da un galleggiante, il quale chiude momentaneamente il circuito ogni qualvolta il pelo di acqua si sollevi o discenda di un pajo di centimetri. In corrispondenza all'avvenuta emissione di corrente, un indice, per l'impulso che riceve dall'eccitarsi dell'uno o dell'altro di due elettromagneti contigui, trascorre, in un senso o nell'altro, di una divisione sopra una mostra marcandovi il cambiamento compiutosi nel livello del fiume. La mostra coi suoi accessorj costituisce il ricevitore.

La differenza tra i diversi apparecchi sta principalmente nella struttura del congegno meccanico, più o meno complicato, del trasmettitore.

Ora, è assai difficile che questo funzioni colla regolarità e colla sicurezza che si vorrebbe. Quando l'anno scorso si tentò di applicare tra Pavia ed il ponte della Becca l'indicatore del compianto nostro collega prof. Codazza si incontrarono tante difficoltà che si fu costretti a cambiarne notevolmente la disposizione. In particolare si dovette abbandonare affatto la forma del suo trasmettitore sostituendogliene uno di gran lunga più complicato, tolto da un apparecchio straniero. Al presente, grazie agli studj dell'ing. Cabella, Direttore del Tecnomasio, quell'indicatore funziona regolarmente da circa un mese; ma metto pegno che nessuno vorrà guarentire una lunga durata di tale stato soddisfacente, trattandosi di un congegno complesso e delicato esposto alle intemperie e a tutte le vicende atmosferiche.

Apprese queste notizie, parvemi utile di studiare ne' suoi dettagli una nuova foggia di indicatore di cui già da molto tempo aveva concepito il disegno, nell'intento di sopprimervi qualunque organo cinematico.

Digitized by Google

Il mezzo migliore a conseguire lo scopo erami parso quello di approfittare delle variazioni del pelo d'acqua per determinare l'introduzione di una nota resistenza nel circuito per ogni dato abbassamento di livello, od al contrario, la sottrazione di una eguale resistenza per un eguale alzamento di livello.

Il mio *trasmettitore* veniva insomma ad essere un reostato del quale si troverebbe inserita nel circuito una porzione variabile col pelo di acqua e perfettamente determinato per una data posizione di questo. Il ricevitore poteva essere od un galvanometro graduato in modo da segnare addirittura, in relazione alla resistenza attuale del circuito, l'altezza dell'acqua nel fiume, ovvero un secondo reostato adoperato a bilanciare il primo, sopra un galvanometro differenziale, e indicante così, coll'ammontare della resistenza compensatrice, la richiesta posizione del livello.

La necessità evidente di sottrarre l'apparecchio all'influenza delle variazioni dell'elettromotore e della linea, delle correnti atmosferiche e telluriche e delle altre pertubazioni d'ogni maniera, mi persuasero a preferire il secondo partito, per il che m'arrestai alla disposizione seguente:

Nell'Ufficio del Genio Civile si trova una batteria di poche coppie Leclanché, uno dei poli della quale è messo costantemente a terra. Il reoforo che si stacca dall'altro si biforca in due derivazioni tra le quali è inserito, come nella nota Bilancia di Wheatstone, un galvanometro molto squisito. Le due derivazioni acconciamente isolate si protraggono fino al posto scelto nel fiume; una di loro si attacca all'estremo superiore di un'elica di filo conduttore messa inferiormente a terra e di cui, secondo la posizione del pelo d'acqua, verrà intercettato dal circuito un tratto più o meno grande; la seconda derivazione, posta anch'essa a terra nel fiume, si collega con un reostato in prossimità del galvanometro.

Variando la resistenza del reostato fino a ridurre a zero l'indice del galvanometro, si potrà conoscere la porzione di spirale sottratta alla linea, e in corrispondenza di questa l'altezza dell'acqua contata da un'origine prescelta. La ripetuta spirale costituisce il mio trasmettitore, e la dirò *spirale misuratrice;* il reostato col galvanometro compongono il *ricevitore.*

Dal penultimo fascicolo del periodico *La Natura* (11 corrente gennajo), risulta che il prof. Brusotti ebbe anch'egli l'idea di misurare le variazioni di livello in un corso d'acqua per mezzo di due reocordi, di uno dei quali doveva variare la resistenza in relazione ai cambia-

Digitized by Google

menti di livello e l'altro invece doveva servire a bilanciare il primo. Tolto però questo incontro, il suo metodo, come si vedrà, è affatto differente dal mio: basti il dire che nel suo schema le variazioni del reocordo trasmettitore sono prodotte mediante gli spostamenti di un galleggiante e quindi necessariamente coll'intermezzo di un congegno cinematico. A questa, che io considero come una condizione sfavorevole, parmi si possa aggiungere che l'apparecchio del Brusotti difficilmente potrebbe adattarsi ad una variazione di livello così imponente come quella ammessa per il Po (1).

Premesse queste cose, passerò alla descrizione dettagliata dell'apparecchio da me immaginato, ripartendola in tre capi, cioè il *trasmettitore*, il *ricevitore* e l'*impianto*. Ho preso per obbiettivo un indicatore da adattarsi al Po, come quello che presenta le maggiori difficoltà; per gli altri casi, restando identica la struttura delle singole parti, non occorreranno che opportuni cambiamenti delle dimensioni.

Il trasmettitore. Un tubo di ferro alto quanto basta perchè, anche nelle massime piene, la cima ne sporga sempre dall'acqua (nel caso nostro, dunque, alto poco più di 10 metri) e di piccolo diametro interno, salvo che nel tronco inferiore, pesca al fondo di una vaschetta cilindrica di ghisa. Il tronco ora nominato, che sarà lungo poco più d'un metro ed avrà dodici centimetri di vano, e la vaschetta contengono del mercurio; quest'ultima è sormontata da una canna di ghisa concentrica al tubo di ferro, nella quale sono aperte parecchie finestre laterali munite di reticelle metalliche. L'acqua del fiume, penetrando nella canna per tali finestre, premerà sul mercurio della vaschetta e lo costringerà a sollevarsi più o meno nel tronco centrale, secondo che il suo livello sarà più o meno elevato. Per ogni paio di centimetri di cui cali o cresca il livello nel fiume, il mercurio si abbasserà o si eleverà di un millimetro e mezzo nel tubo di ferro; così, ammettendo il previsto innalzamento di 10 metri nell'acqua, la corsa del mercurio nel tubo resterà limitata a 75 centimetri. Accordando alla vaschetta un raggio di millim. 337,6, lo spostamento del livello esterno del mercurio, causato dal variare della pressione dell'acqua, corrisponderà ad $\frac{1}{100}$ dello spostamento di senso contrario che avrà luogo entro

(1) Quando si abbia a ricorrere al galleggiante o ad un congegno mosso da questo, parmi senz'altro preferibile, dal lato pratico, il metodo solito di farlo agire sopra un commutatore, come si disse più indietro.

Digitized by Google

il tubo. Sarà perciò facile di tenerne conto aumentando di $\frac{1}{100}$ l'altezza, sullo zero dell'istromento, della colonna di mercurio che vi si troverà sollevata.

La *spirale misuratrice* di filo di ferro grosso mezzo millimetro è avvolta seguendo un'apposita scanalatura elicoidale intorno ad un bastone di porcellana, lungo un 80 centimetri e del diametro di un decimetro, il quale è fermato nel tronco inferiore del tubo di ferro, coassialmente a questo. Le spire che avranno così circa 31 centimetri di lunghezza ed una resistenza che si può stimare ad $\frac{1}{5}$ di $U.\ S.$ per ciascuna (1), coprono in numero di 500 il tratto di bastone corrispondente al possibile sollevamento del mercurio. L'intiera spirale avrà un millimetro e mezzo di passo, ed offrirà una lunghezza sviluppabile di 156 metri ed $\frac{1}{4}$, ed una resistenza complessiva di 100 $U.\ S.$ — Il bastone è tenuto a tale altezza che, trovandosi il fiume nella massima magra, l'ultima mezza spira inferiore sia immersa nel sottostante mercurio. Avverrà allora che per ogni due centimetri di cui si elevi il pelo d'acqua, il mercurio si alzerà di $1^{mm},5$ nell'intervallo annulare di un centimetro di agio lasciato tra il bastone ed il tubo, mettendo così a terra una spira di più e scemando in conseguenza di $\frac{1}{5}$ di $U.\ S.$ la resistenza della derivazione che mette capo alla spirale misuratrice. Viceversa, se, partendo da un livello elevato, accadrà che il pelo d'acqua si abbassi di due centimetri, per il calo corrispondente del mercurio nel tubo ne emergerà una spira e la resistenza ora nominata si troverà accresciuta di $\frac{1}{5}$ di $U.\ S.$ — Insomma, ogni variazione di un centimetro nel livello del fiume determinerà una variazione positiva o negativa, secondo il caso, di $\frac{1}{10}$ di $U.\ S.$ nella contemplata derivazione.

Allo scopo di prevenire l'ossidazione superficiale del mercurio nel tubo, l'ossidazione interna del tubo medesimo e quella della spirale

(1) In questo computo si partì dal dato pratico che un chilometro di linea telegrafica ordinaria di 4^{mm} di grossezza presenti una resistenza di 10 $U.S.$ — La spirale potrebbe costruirsi di qualsiasi metallo non intaccabile dal mercurio, quindi anche d'acciajo o meglio ancora di platino; ma in quest'ultimo caso, costerebbe troppo.

Digitized by Google

misuratrice, non che le variazioni della sua resistenza che potrebbero derivare dal vario stato igrometrico dell'aria e dall'aderire dell'umidità al bastone che la sostiene, ho pensato di sovrapporre al mercurio nel tubo una colonna di un liquido coibente, abbastanza alta da coprire sempre tutta l'elica. Fra i liquidi a ciò opportuni, prescelsi l'alcole amilico, come quello che non va soggetto a decomporsi, non gela che a — 20° *C* ed è pochissimo volatile. Saggiai anche la glicerina; ma le prove fatte con essa, la mostrarono meno adatta dell'alcole indicato (1).

Il tubo di ferro è chiuso in cima da un coperchio a vite che si rimuoverà a lunghi intervalli di tempo, per rifornirlo di alcole in sostituzione di quello che nel frattempo potrà essersi evaporato. Circa l'estensione di questi intervalli e la quantità di liquido da rinnovarsi al termine di ciascuno di loro, informerà l'esperienza.

La pressione entro il tubo è mantenuta in equilibrio colla atmosferica mediante alcuni forellini di un millimetro, o meno, di diametro, apertivi all'ingiro appena sotto il coperchio. Un cappello di lamiera troncoconico, li protegge dalla pioggia e dalle intemperie; mentre parecchie reticelle, di mano in mano più fitte, tese traverso il vano del cappello tratterranno la polvere impedendole di otturare i forellini e di imbrattare l'interno del tubo.

Ricevitore. Il ricevitore offre la disposizione conosciuta dagli elettricisti col nome di *Ponte* o *Bilancia di Wheatstone,* e contiene un galvanometro del tipo Thomson o di altro tipo qualsiasi, purchè abbastanza sensibile.

Nelle mie prove mi ha servito benissimo una bussola delle tangenti a riflessione, costrutta dal dott. Teodoro Edelmann da Monaco, la quale è una modificazione della notissima del Wiedemann.

Ai serrafili del galvanometro, metton capo due reofori derivati da uno dei poli d'una batteria di quattro coppie Leclanché, dell'ultimo modello e di mezzana grandezza, di cui l'altro polo è messo permanentemente a terra nel miglior modo possibile, p. e. saldando il reoforo che se ne stacca ad un condotto del gas illuminante. Un tasto di Morse, posto nella biforcazione del circuito, permette di chiudere ed aprire ad un tempo le due derivazioni, le quali si stendono rispettivamente dai detti serrafili fino al *trasmettitore,* dove una di loro si congiunge colla spirale misuratrice, mentre l'estremità della seconda vi è saldata al tubo di ferro ed è così messa costantemente a terra.

---

(1) Colle dimensioni da me adottate potranno bastare sei litri di mercurio e tre di alcole amilico.

Digitized by Google

Presso il galvanometro si trova il reostato occorrente a bilanciare la variabile resistenza della spirale misuratrice.

Il reostato, si compone di tre scatole cilindriche, di legno o di metallo, col coperchio e col fondo di ebanite, messe una di seguito all'altra, sopra una stessa base, e contenenti ciascuna *nove* rocchetti di resistenza. I rocchetti della scatola I rappresentano individualmente 10 *U. S;* quelli della II ne rappresentano *una,* e gli ultimi valgono $\frac{1}{10}$ di *U. S.*, cosicchè la resistenza complessiva dei 27 rocchetti equivale a quella della spirale misuratrice in tempo di massima magra.

Nelle singole scatole gli assi dei rocchetti corrispondono a nove dei punti di divisione in dieci parti eguali di una circonferenza descritta sul fondo concentricamente alla parete. Designeremo coll'indice *zero* il decimo punto di divisione, lasciato libero, mentre applicheremo agli altri i successivi numeri d'ordine dall'1 al 9, coi quali verranno pure distinti i rocchetti corrispondenti.

Nel coperchio di ciascuna scatola sono incastonate dieci grosse lamine eguali di ottone, in forma di altrettanti pezzi d'una corona circolare circoscritta alla serie dei rocchetti. Le mediane degli intervalli tra un pezzo e l'altro, dirette a seconda dei raggi, corrispondono ai punti di 0, 1, 2....9 segnati sulla base; di modo che tranne la prima, le altre incontrano tutto il prolungamento dell'asse d'uno dei rocchetti sottostanti. Ora i capi del filo di ciascuno di questi si attaccano rispettivamente per di sotto ai due pezzi di ottone, fra i quali esso trovasi compreso, e questi pezzi presentano nel centro della propria faccia superiore un foro tronco-conico dove si può inserire una caviglia di ottone di forma e di dimensioni corrispondenti a quelle del foro. Le caviglie, in numero di tre, sono munite di una piccola impugnatura di ebanite, ed attaccate alle estremità di altrettanti fili di rame coperti di inviluppo coibente, i quali partono, per le prime due scatole, dal pezzo di ottone compreso fra i punti 0 ed 1 della scatola consecutiva e per la terza da un serrafilo piantato sulla base per collegare il reostato colla linea. I successivi fori della corona sono contrassegnati da una cifra progressiva scrittavi allato sul coperchio della scatola; ma la loro numerazione procede a rovescio di quella dei rocchetti per modo che la cifra 9 corrisponde al foro che riesce tra i punti 0 ed 1 della circonferenza della base; l'8 al foro che sta tra i punti 1 e 2 di quest'ultima e così innanzi; il foro marcato 0 sarà compreso tra l'ultimo rocchetto e il posto del rocchetto mancante. Al pezzo segnato *zero* della prima scatola si attacca il reoforo proveniente dal serrafilo della bussola galvanometrica.

Digitized by Google

Accadrà allora che quando le caviglie saranno conficcate nei tre fori marcati 9, i rocchetti del reostato saranno tutti esclusi dalla linea, mentre invece vi entreranno tutti, quando le caviglie saranno impegnate nei tre fori segnati collo *zero;* e quando infine, per bilanciare la resistenza della spirale misuratrice, si saranno dovute introdurre le caviglie nei fori opportuni delle rispettive scatole, il numero composto dalle cifre distintive di questi fori, presi nell'ordine delle scatole, esprimerà addirittura in decimi di *U. S.*, la resistenza del tratto della spirale misuratrice attualmente sommerso nel mercurio, e quindi la presente altezza del pelo d'acqua, in centimetri. Se, a cagion d'esempio, il foro occupato dalla caviglia nella prima scatola, portasse il N. 2, quello della seconda fosse il 5, e quello dell'ultima il 7, il livello del fiume sarebbe alto di 257 centimetri, ossia di metri 2,57 sullo *zero* dell'istromento.

La differenza tra 9 9 9 ed il detto numero, misurerà poi, in decimi di *U. S.*, la resistenza della porzione della spirale del *trasmettitore* attualmente fuori del mercurio, resistenza che nell'esempio ora supposto sarebbe di 74, 2 *U. S.* — L'ammontare di questa resistenza è importante a conoscersi, come si vedrà tra breve.

Nel comporre l'apparecchio descritto ho dovuto naturalmente preoccuparmi delle difficoltà che si sarebbero potute incontrare nell'attuarlo. Mi si affacciò dapprima il dubbio che le spire immerse nell'alcole del trasmettitore potessero trattenere aderente alla propria superficie uno strato di questo liquido nel passare sotto il mercurio, e che ciò avesse a togliere od a rendere malsicuro il loro contatto con quest'ultimo. Un'altra obiezione che mi proposi riguardò il grado di sensibilità che si sarebbe potuto raggiungere. Nel caso assunto come obiettivo dell'indicatore tra Pavia e la Becca, la distanza tra questi due luoghi eccede gli 8 chilometri, cosicchè ognuna delle due derivazioni offrirebbe una resistenza di linea che si può stimare a circa 90 *U. S.*, comprendendovi la comunicazione colla terra; aggiungendovi le resistenze terminali della spirale misuratrice per l'una e del reostato per l'altra, si hanno da ciascuna parte delle resistenze che ascenderanno a quasi 200 *U. S.* quando il fiume è più basso. Era ragionevole il sospetto che il galvanometro potesse accusare anche allora nettamente, come si richiede, un divario non superiore ad $\frac{1}{5}$ di *U. S.*, tra i due circuiti.

Entrambe le esposte quistioni furono risolte, senza dubbiezza, dalle prove fatte col seguente apparecchio:

Digitized by Google

Versai del mercurio in una provetta di vetro di 7 centimetri di diametro e di più di tre decimetri di profondità, fino a formarvi uno strato dello spessore d'oltre un decimetro, al quale sovrapposi uno strato egualmente alto di alcole amilico. Da una batteria di 4 coppie Leclanché si diramarono due derivazioni, una delle quali comprendeva una delle spirali della bussola di Edelmann, una scatola di rocchetti di resistenza ed un reocordo; l'altra si componeva di due fili; uno partente dal polo positivo che comprendeva la seconda spirale della bussola e si congiungeva poi ad un capo d'un' elica di sottil filo di platino avvolta sopra un bastone di legno; il secondo filo partente dal polo negativo, pescava sempre coll'estremo libero nel mercurio della provetta. Il bastone era raccomandato ad un braccio orizzontale scorrevole lungo un'asta verticale, per modo che si poteva calarlo od alzarlo di quel tratto che si volesse, tenendolo sempre a seconda dell'asse della provetta. Con un tasto Morse si chiudevano e si aprivano insieme i due circuiti, ed infine si erano predisposte delle resistenze note e rispettivamente eguali da potersi all'uopo introdurre in ciascuno di loro. La scala col canocchiale si tennero a circa $1^m,5$ dallo specchietto della bussola.

Gli sperimenti consistevano nel deprimere di piccoli tratti per volta la spirale del bastone nel mercurio e poi risollevarli nell'ordine inverso e nel constatare colla resistenza compensatrice dell'altro circuito, la variazione prodotta nel primo da quei movimenti.

Ebbene, in una serie di tali esperimenti, che si potrasse per alcune settimane, non mi risultò mai che l'alcole nocesse al contatto col mercurio, sebbene lasciassi, a bello studio, la spirale di platino immersa nell'alcole da un giorno all'altro. Anzi, da che l'apparecchio ricevette un assetto conveniente e la resistenza delle singole spire fu conosciuta, bastava preparare nel circuito compensatore la prevista variazione di resistenza per il tratto di cui si sarebbe sommerso od emerso il bastone, perchè, chiudendo poscia i circuiti si vedesse immobile l'indice del galvanometro o tutt'al più lo si vedesse fare qualche oscillazione colla deviazione impulsiva di un paio di millimetri della propria scala.

Riguardo poi alla sensibilità mi accertai della sua sufficienza coll'inserire in ciascuno dei circuiti una resistenza addizionale di 280 *U. S.* ed eccedente quindi almeno di 80 *U. S.* quella prevista per il caso dell'indicatore dianzi contemplato. Il galvanometro accusava nettamente una differenza di *mezzo decimo* di *U. S.* tra i due circuiti, ossia una differenza corrispondente ad $\frac{1}{4}$ del limite inferiore domandato. — Sce-

Digitized by Google

mando le resistenze addizionali di 100 *U. S.* ciascuna, in corrispondenza al caso del passaggio dalla massima magra alla massima piena, la sensibilità crebbe come era da aspettarsi, e in coincidenza coi risultati d'un facile calcolo divenne quasi quadruplicata. — Per questo lato le condizioni che si domandano sono dunque pienamente adempiute.

Se, per il caso dei fiumi da cui si traggono dei canali, si volesse che la sensibilità del ricevitore si mantenesse costante qualunque fosse l'altezza del pelo d'acqua, non sarebbe difficile di soddisfare a questa condizione assegnando la legge opportuna colla quale dovrebbe perciò variare la resistenza dall'una all'altra delle spire dell'elica misuratrice oppure col variare convenientemente il passo di quest'elica di tratto in tratto.

Rimane però ancora una difficoltà che è la più seria di tutte. Perchè dal bilancio delle resistenze dei due circuiti derivati si possa conchiudere con sicurezza e colla voluta approssimazione il livello dell'acqua nel fiume, sarebbe necessario che la resistenza della spirale misuratrice e quelle dei singoli pezzi del reostato restassero invariabili.

Ora è noto invece che le resistenze dei fili metallici cambiano a seconda della rispettiva temperatura, e non è certo cosa verosimile che le temperature del reostato e dell'elica immersa nel fiume siano e si mantengano eguali tra loro; chè, se variassero di pari passo ciò non farebbe danno.

Dalle formole empiriche di Matthiessen (1) e di Arndsen risulta che basta $1^{\circ}\,C$ per variare di $\frac{4}{10}$ di *U. S.* una resistenza espressa da 100 di tali unità; pertanto, quando l'acqua fosse all'infimo livello, per ogni grado di differenza tra la sua temperatura e quella dell'ambiente dove esiste il ricevitore si commetterebbe un errore di quasi 4 centimetri nell'estimazione del livello del fiume; e se la differenza ascendesse a $10^{\circ}\,C$, il che non sarà fuori del probabile, l'errore salirebbe a 4 decimetri. L'approssimazione su cui si contava sarebbe dunque affatto illusoria. Vero è che l'errore si farebbe più piccolo coll'elevarsi del pelo d'acqua, ma non sparirebbe del tutto che quando si fosse raggiunta la massima piena.

---

(1) Vedi Ferrini. *Elettricità e Magnetismo,* pag. 281. Secondo Arndsen il coefficiente di incremento della resistenza dei metalli semplici per $1^{\circ}\,C$, corrisponde a quello della dilatazione termica dei gas, cioè a 0,00366. — Vedi Fröhlich, *Die Lehre von der Electricität und dem Magnetismus.* Berlin, 1878, pag. 101.

Digitized by Google

L'esame dell'inconveniente su cui ci siamo ora arrestati, ne suggerisce il rimedio. Difatti da quanto si è ora riferito scaturiscono due consegnenze: l'una, che se la nociva differenza di temperatura fosse conosciuta si potrebbe compensarla con una resistenza addizionale introdotta in una delle derivazioni; l'altra che una spirale, come quella sommersa, può funzionare da termometro abbastanza sensibile perchè ci può dare, colle variazioni della propria resistenza, i *quarti* di grado centesimale, anzi delle frazioni assai più piccole di questa, poichè il galvanometro segna spiccatamente i *ventesimi* di *U. S.*

Per vincere quindi la notata difficoltà pensai di dotare il *trasmettitore* di una seconda spirale, che dirò *spirale termometrica,* identica nello spessore e nella qualità del ferro all' elica misuratrice e avente, ad una temperatura nota, una resistenza eguale a quella complessiva dei rocchetti del reostato. Questa seconda spirale, che dovrà essere difesa dal contatto dell'acqua e del mercurio, l'avvolgo acconciamente isolata, sul tronco inferiore del tubo di ferro del *trasmettitore* per modo che le spire mediane delle due eliche si corrispondano in altezza, e con un inviluppo di lamiera concentrico al tubo la comprendo in una capacità annulare ermeticamente chiusa. Il suo capo inferiore, saldato alla parete di questa capacità, è messo permanentemente a terra; l'altro si collega con un terzo filo di linea partente dal medesimo serrafilo con cui comunica la spirale misuratrice; introduco alla biforcazione un commutatore che permetta con un semplice movimento di mandare la corrente piuttosto nella spirale misuratrice che nella termometrica. Infine, presso i serrafili del galvanometro dispongo delle resistenze variabili, che chiamo *resistenze compensatrici*, composte ciascuna di un reocordo e di tre rocchetti corrispondenti per ordine ad 1, 2 e 4 *U. S.* da potersi all'uopo inserire nella rispettiva derivazione.

È allora manifesto che ponendo le tre caviglie del reostato sui fori segnati *zero* e volgendo il commutatore in modo da mandare la corrente alla spirale termometrica, si avrà un mezzo facile di constatare se le attuali temperature di questa e del reostato siano eguali, oppure diseguali, e che, in quest'ultima ipotesi, riducendo a *zero* l'indice galvanometrico coll' ajuto di una delle resistenze compensatrici, si avrà la grandezza della *correzione della temperatura* per una resistenza di 100. *U. S.* Con poche sperienze preliminari, l'aggiunta della seconda spirale al trasmettitore, mette l'Ufficio del Genio Civile in grado di conoscere, ogni qualvolta lo desideri, la temperatura del fiume.

Tornando ora alla misura del livello dell'acqua, per averla con esattezza converrà fare tre determinazioni; cioè dapprima la determina-

Digitized by Google

zione di questo livello senza preoccuparsi del divario di temperatura, la quale non darà che una prima approssimazione, e servirà più che altro a far conoscere la resistenza della porzione dell'elica misuratrice emergente dal mercurio. Poi, nel modo ora descritto, si assegnerà la correzione della temperatura sopra una resistenza di 100 *U. S.* Infine, introdotta nel circuito meno resistente la resistenza compensatrice opportuna calcolata in base alle due precedenti determinazioni, si ripeterà la misura dell'altezza dell'acqua che si avrà ora perfettamente corretta.

Volendo spingere le cose allo scrupolo si potrebbe anche, fondandosi sulla determinazione termometrica, tener conto dell'influenza delle variazioni di densità del mercurio sull'altezza a cui esso arriva intorno all'elica misuratrice.

Impianto. — Il trasmettitore dev'essere piantato nel fiume al sicuro d'ogni offesa; il mezzo migliore perciò mi parrebbe quello di tenerlo a riparo dietro una delle pile di un ponte, a valle di questo. La sua posizione dovrà essere tale che nella massima magra il livello interno del mercurio riesca al piede della spirale misuratrice. I tre reofori partenti dal posto del ricevitore, si stendono fino al fiume sorreggendoli nel modo consueto; disopra al trasmettitore questi reofori, coperti di inviluppo coibente, si attorcigliano a canapo l'uno sull'altro e si impegnano nel tubo di ferro che servirà loro di difesa. Giunti al tronco infimo di questo, i tre fili si separano per saldarsi l'uno alla parete interna, l'altro all'elica misuratrice ed il terzo alla termometrica.

Nel chiudere questa Nota mi è caro esprimere la mia riconoscenza al mio assistente ing. Pietro Pogliaghi ed all'egregio collega professore Luigi Gabba per il valido ajuto d'opera e di consiglio che mi prestarono.

GEOMETRIA ANALITICA. — *Nuova e migliore forma delle equazioni degli asintoti di una linea piana algebrica.* — Nota del M. E. prof. F. CASORATI.

I modi che più comunemente s'insegnano per trovare le equazioni degli asintoti, siccome tuttora non simmetrici rispetto alle coordinate, conducono a forme di equazioni che non sempre hanno immediatamente chiaro significato e che, appunto per difetto di simmetria, non si prestano colla facilità delle simmetriche al riconoscimento di tutte

Digitized by Google

le proprietà che nell'odierna teoria delle linee algebriche devonsi considerare relativamente agli asintoti. Perciò stimo non inopportuno di esporre e raccomandare colla presente Nota un modo di trovare le equazioni degli asintoti esente da questi inconvenienti.

1. Sia

$$u(x,y) = u_n + u_{n-1} + \ldots + u_1 + u_0 = 0 \qquad (1)$$

l'equazione in coordinate cartesiane di una linea algebrica del grado n, dove u_r significa il gruppo dei termini aventi la dimensione r; e cerchiamo quali condizioni devono aver luogo fra le costanti x_0, y_0, λ, μ dell'equazione

$$\frac{x - x_0}{\lambda} = \frac{y - y_0}{\mu} \qquad (2)$$

affinchè questa rappresenti un'asintoto, definito come retta di cui due intersezioni colla linea $u = 0$ sono all'infinito.

Posto

$$\frac{x - x_0}{\lambda} = \frac{y - y_0}{\mu} = t,$$

si formi l'equazione in t le cui radici qui sostituite darebbero le coordinate x, y delle intersezioni di (1) e (2). L'equazione in t è

$$u(\lambda t + x_0, \mu t + y_0) = 0.$$

Sviluppandone il primo membro secondo le potenze di x_0, y_0, avremo

$$u(\lambda t, \mu t) + x_0 \frac{\partial u(\lambda t, \mu t)}{\partial(\lambda t)} + y_0 \frac{\partial u(\lambda t, \mu t)}{\partial(\mu t)} + \text{ecc.} = 0.$$

Sostituiscasi ad u e sue derivate le corrispondenti somme delle u_r e loro derivate, e facendo uso delle identità

$$u_r(\lambda t, \mu t) = t^r u_r(\lambda, \mu), \quad \frac{\partial u_r(\lambda t, \mu t)}{\partial(\lambda t)} = t^{r-1} \frac{\partial u_r(\lambda, \mu)}{\partial \lambda}, \text{ ecc.},$$

si raccolgano insieme i termini contenenti una stessa potenza di t; l'equazione in t piglierà la forma

$$t^n u_n + t^{n-1}\left[x_0 \frac{\partial u_n}{\partial \lambda} + y_0 \frac{\partial u_n}{\partial \mu} + u^{n-1}\right] +$$

$$+ t^{n-2}\left[\frac{1}{1.2}\left(x_0^2 \frac{\partial^2 u_n}{\partial \lambda^2} + 2 x_0 y_0 \frac{\partial^2 u_n}{\partial \lambda \partial \mu} + y_0^2 \frac{\partial^2 u_n}{\partial \mu^2}\right) + x_0 \frac{\partial u_{n-1}}{\partial \lambda} + y_0 \frac{\partial u_{n-1}}{\partial \mu} + u_{n-2}\right]$$

$$+ \text{ecc.} = 0 \qquad (3)$$

Digitized by Google

dove tutte le u_r e loro derivate devonsi intendere formate con λ, μ in luogo di x, y.

Ora, affinchè una delle n intersezioni di (1) con (2) vada all'infinito, bisogna che diventi infinita una delle radici t, e però zero il coefficiente di t^n cioè

$$u_n(\lambda, \mu) = 0; \tag{4}$$

ed, affinchè una seconda delle dette intersezioni vada all'infinito, bisogna che diventi zero anche il coefficiente di t^{n-1}, cioè

$$x_0 \frac{\partial u_n}{\partial \lambda} + y_0 \frac{\partial u_n}{\partial \mu} + u_{n-1} = 0. \tag{5}$$

Sussistendo queste due condizioni, la retta (2) è un'asintoto della (1). Ma possiamo eliminare x_0, y_0; basta porre in loro vece nella (5) le espressioni $x - \lambda t, y - \mu t$. Ciò facendo, scomparirà anche t in virtù della

$$\lambda \frac{\partial u_n}{\partial \lambda} + \mu \frac{\partial u_n}{\partial \mu} = n u_n = 0,$$

e si avrà come equazione dell'asintoto

$$x \frac{\partial u_n}{\partial \lambda} + y \frac{\partial u_n}{\partial \mu} + u_{n-1} = 0. \tag{6}$$

Come tale potevasi anche senz'altro tenere la (5); poichè, significando x_0, y_0 coordinate di un punto preso ad arbitrio nella retta (2), esse potevansi senz'altro riguardare come coordinate del punto corrente nell'asintoto. E concludiamo che:

L'equazione (6) darà tutti gli asintoti della linea (1); mettendovi successivamente per λ, μ le n coppie di quantità proporzionali somministrate per esse dalla (4).

Se sia

$$u_n(x, y) = C(a_1 x + b_1 y)(a_2 x + b_2 y) \ldots (a_n x + b_n y),$$

si potranno prendere per λ, μ le coppie di valori

$$\pm b_1, \mp a_1 \; ; \; \pm b_2, \mp a_2; \ldots; \; \pm b_n, \mp a_n,$$

e ad ogni modo si avrà sempre a fare con quantità finite.

2. L'equazione (3) serve di base a molte altre ricerche relative alla linea u. Facciamo ancora la ricerca dell'equazione di un diametro qualunque, cioè del luogo del centro delle medie distanze delle n intersezioni della linea con una retta che si muova senza

Digitized by Google

cambiar direzione, formando cogli assi angoli i cui coseni sieno proporzionali a λ, μ. Intendasi adesso con (2) l'equazione della retta mobile e con x_0, y_0 le coordinate di tal centro; la condizione a cui queste devono soddisfare è ancora la (5); epperò l'equazione cercata è la stessa (5) o (6) degli asintoti (*). Perciò gli asintoti si possono riguardare come diametri, e precisamente come le posizioni limiti dei diametri che tendono a divenire paralleli alle corde rispettive; come si vedrebbe, anche senza ricordare il primiero significato di λ e μ, dalla relazione

$$\lambda \frac{\partial u_n}{\partial \lambda} + \mu \frac{\partial u_n}{\partial \mu} = 0$$

tra λ, μ e i coefficienti di x, y in (6).

3. Quando i fattori lineari di u_n sieno tutti diversi tra loro, i coefficienti di x ed y in (6) non possono annullarsi entrambi simultaneamente con uno di questi fattori, e la (6) non può presentarsi sotto verun aspetto singolare. Ma supponiamo che sianvi fattori lineari eguali tra loro, e per adesso due. Allora, pei valori di λ e μ che annullano questo fattore multiplo, riescono nulle anche le derivate prime di u_n, e la equazione (6) riducesi a

$$0 . x + 0 . y + u_{n-1} = 0 .$$

Se u_{n-1} non sia zero, questa equazione esprime che, divenendo eguali due fattori lineari, gli asintoti corrispondenti si allontanano all'infinito.

Quando risulti $u_{n-1} = 0$, allora l'equazione (3) ha due radici infinite, qualunque siano x_0, y_0; il che significa che tutte le rette aventi la direzione determinata dai presenti valori di λ, μ hanno all'infinito due delle loro intersezioni colla curva. Quivi la curva ha un punto doppio; e come per i punti doppj nel finito, noteremo che fra tutte le indicate rette ne esistono due aventi in esso punto riunite tre delle loro intersezioni. Si ottengono le equazioni di queste due rette egua-

---

(*) Il signor MAINARDI, indicava la coincidenza delle due equazioni sino dal 1839 nell' opera *Lezioni di introd. al calcolo sublime* (Parte seconda, pag. 121), ed avrebbe anche trovato la comoda forma (6) per l'equazione degli asintoti, se avesse ritenuto la simmetria, sviluppata la $E(a+t, b+u)$ secondo le potenze di a, b e non di t, u (cfr. pag. 90 e 120), e presi in considerazione i varj gruppi omogenei della E. Nel *Treatise on the higher plane curves*, il signor SALMON trova la forma (6) per l'equazione dei diametri (pag. 110 della seconda ed.), ma non avverte che la stessa vale per gli asintoti.

Digitized by Google

gliando a zero il coefficiente di t^{n-2} nella (3), cioè scrivendo

$$\frac{1}{1.2}\left(x^2\frac{\partial^2 u_n}{\partial\lambda^2}+2xy\frac{\partial^2 u_n}{\partial\lambda\,\partial\mu}+y^2\frac{\partial^2 u_n}{\partial\mu^2}\right)+x\frac{\partial u_{n-1}}{\partial\lambda}+y\frac{\partial u_{n-1}}{\partial\mu}+u_{n-2}=0. \quad (7)$$

Questa quadratica, riflettendo che, in forza delle

$$\lambda\frac{\partial^2 u_n}{\partial\lambda^2}+\mu\frac{\partial^2 u_n}{\partial\lambda\,\partial\mu}=0, \qquad \lambda\frac{\partial^2 u_n}{\partial\lambda\,\partial\mu}+\mu\frac{\partial^2 u_n}{\partial\mu^2}=0;$$

$$\lambda\frac{\partial u_{n-1}}{\partial\lambda}+\mu\frac{\partial u_{n-1}}{\partial\mu}=0,$$

si può porre

$$\frac{\partial^2 u_n}{\partial\lambda^2}=\alpha\mu^2, \quad \frac{\partial^2 u_n}{\partial\lambda\,\partial\mu}=-\alpha\mu\lambda, \quad \frac{\partial^2 u_n}{\partial\mu^2}=\alpha\lambda^2;$$

$$\frac{\partial u_{n-1}}{\partial\lambda}=\beta\mu, \quad \frac{\partial u_{n-1}}{\partial\mu}=-\beta\lambda,$$

riducesi a

$$\frac{1}{1.2}\alpha(\mu x-\lambda y)^2+\beta(\mu x-\lambda y)+u_{n-2}=0,$$

di cui è evidente la decomponibilità in due equazioni lineari della forma

$$\mu x-\lambda y+a=0, \qquad \mu x-\lambda y+b=0.$$

La discussione del caso di un numero qualsiasi di fattori lineari eguali in u_n si farebbe senza difficoltà nella stessa maniera qui tenuta pel caso di due.

Terminerò con un'esempio. Sia

$$u=2x^3y^2+x^2y^3-3xy^4+3x^2y^2-y^4-2x^3+u_2+u_1+u_0.$$

In tal caso è

$$u_n(\lambda,\mu)=\lambda\mu^2(\lambda-\mu)(2\lambda+3\mu).$$

Ai fattori

$$\lambda=0, \qquad \lambda-\mu=0, \qquad 2\lambda+3\mu=0$$

corrispondono gli asintoti

$$3x+1=0, \quad 5x-5y+2=0, \quad 30x+45y+23=0.$$

Per $\mu=0$, la (6) riducesi a $0=0$ e la (7) ad $y^2-1=0$. Tutte le parallele all'asse delle x hanno all'infinito due delle cinque interse-

Digitized by Google

zioni colla curva, e ne hanno ivi tre le parallele particolari $y - 1 = 0$ ed $y + 1 = 0$.

In altra Nota indicherò alcune proprietà, congeneri delle presenti, che scaturiscono immediatamente dall'equazione analoga alla (3) per le superfici.

FISICA TERRESTRE. — *Risultamenti delle osservazioni sull'amplitudine dell'oscillazione diurna dell'ago di declinazione, fatte durante gli anni 1877 e 1878 nel R. Osservatorio di Brera in Milano;* comunicati dal M. E. G. V. SCHIAPARELLI.

Questi risultamenti formano la continuazione di quelli che stanno pubblicati in questi *Rendiconti*, vol. VIII, pag. 14 e vol X, pag. 48. Come finora, per amplitudine dell'oscillazione diurna si intende la differenza delle declinazioni magnetiche osservate a 8^h mattutine e a 2^h pomeridiane, tempo medio di Milano. Il nostro quadro dà le medie mensili ed annuali di tali differenze. Furono esclusi dal calcolo quei rarissimi casi, in cui la declinazione della sera risultò minore che quella della mattina. Nel 1878 poi furono escluse tutte le osservazioni comprese fra il 23 ottobre e il 3 novembre, delle quali si sospetta che siano state disturbate da qualche causa sconosciuta di errore. I minuti sono sessagesimali.

Mesi	1877	1878
Gennajo	2′,62	1′,86
Febbrajo	3,17	3,37
Marzo	6,02	5,73
Aprile	7,90	7,95
Maggio.	7,56	6,80
Giugno	7,69	8,27
Luglio	8,63	8,08
Agosto	7,83	7,36
Settembre . . .	6,18	4,75
Ottobre	5,65	5,25
Novembre . . .	3,17	2,22
Dicembre. . . .	1,83	1,95
Medie annuali .	5′,68	5′,30

Digitized by Google

Mettendo a confronto le medie annuali con quelle degli anni precedenti, a partire dal 1870, si ha la serie che segue:

1870	11′,52
1871	10,70
1872	10,32
1873	8,64
1874	7,77
1875	5,78
1876	6,31
1877	5,68
1878	5,30

dalla quale si vede, che la discesa dei valori a partire dal *maximum* del 1870 ha avuto una specie di lieve interruzione nel 1875. Questo fatto in misura più o meno sensibile ha avuto luogo in tutti i periodi undecennali antecedenti delle nostre osservazioni, a partire dal 1837, come si può vedere dal quadro che segue:

1° periodo		2° periodo		3° periodo	
1837	12′,03	1848	11′,37	1859	10′,01
1838	12,03	1849	9,92	1860	8,05
1839	10,63	1850	8,91	1861	7,51
1840	9,46	1851	7,17	1862	7,61
1841	8,32	1852	7,57	1863	7,26
1842	7,50	1853	7,59	1864	7,19
1843	7,36	1854	5,76	1865	5,85
1844	6,99	1855	5,60	1866	4,21
1845	7,62	1856	5,12	1867	4,95
1846	7,93	1857	5,41	1868	6,81
1847	9,72	1858	7,71	1869	8,78

A questa fase d'arresto corrisponde pure un analogo ritardo (però meno sentito) nella diminuzione della quantità delle macchie solari.

Le osservazioni degli anni 1877-1878 furono fatte dal prof. Paolo Frisiani junior; i calcoli delle escursioni e delle medie dal sig. dottor Rajna, assistente d'istituzione municipale.

Digitized by Google

GEODESIA. — *Determinazione delle differenze di longitudine fra l'Osservatorio di Milano e quelli di Padova, di Monaco e di Vienna.* Nota del M. E. prof. G. Celoria.

Nel 1875 fu deciso fra il prof. Oppolzer, Direttore delle osservazioni di astronomia geodesica nell'impero austriaco, e il prof. Schiaparelli, Direttore dell'osservatorio astronomico di Milano, un piano di osservazioni destinate a determinare contemporaneamente le differenze di longitudine fra l'osservatorio della Türkenschanze a Vienna, quello di Bogenhausen a Monaco, quello dell'Università a Padova e quello di Brera a Milano.

Fu stabilito che a Vienna avrebbe osservato il prof. Oppolzer stesso, a Monaco il colonnello Orff dello Stato Maggiore bavarese, a Padova il prof. Lorenzoni, Direttore di quell'osservatorio, a Milano il sottoscritto.

Sul metodo a seguirsi nelle osservazioni progettate non poteva nascere dubbio; fu scelto il telegrafico, così com'esso viene ora generalmente applicato. In ogni stazione si ha un cronografo sul quale scrivono due penne poste in comunicazione elettrica l'una con un pendolo, l'altra con un tasto che l'osservatore tiene in mano. La prima registra sul cronografo le oscillazioni successive del pendolo, la seconda i segnali dati dall'osservatore. Ogni sera ciascun osservatore nella propria stazione fa una determinazione assoluta del tempo, osservando i passaggi al meridiano di alcune stelle determinate, e registrando i tempi dei medesimi sul proprio cronografo; ed ogni sera le singole stazioni, poste due a due in comunicazione telegrafica fra loro, scambiano attraverso alla linea parecchie serie di segnali, che vengono registrati ad un tempo sui singoli cronografi delle due stazioni in comunicazione fra di loro.

In queste registrazioni cronografiche diverse si sono incontrate alcune cause di errore, consistenti in ultima analisi nella diversa intensità e nelle direzioni diverse delle correnti elettriche, alle quali inevitabilmente viene a soggiacere l'elettro-magnete, che muove la penna dei segnali. Ad ovviare alle cause accennate di errore fu nel 1875 addottata in ciascuna stazione la tavoletta commutatrice e regolatrice (Schaltbrett) del prof. Oppolzer, la quale in modo semplice ed ingegnoso raggiunge appunto questo scopo importante, che tutte le cor-

Digitized by Google

renti elettriche, e quelle che servono pei lavori locali, e quelle che attraverso alla linea trasmettono i segnali, percorrano i rocchetti dell'elettro-magnete avendo sempre una medesima intensità ed una direzione identica.

Le operazioni progettate cominciarono il giorno 4 di maggio e, favorite da un tempo eccezionale, terminarono già il giorno 16 successivo. In questo breve intervallo di tempo non furono però eseguite le osservazioni destinate a determinare le equazioni personali, ossia le differenze sistematiche esistenti fra i diversi osservatori nello stimare l'istante dei passaggi delle stelle al meridiano. Desse furono nel solito modo determinate nei giorni 26, 27, 28 di aprile e nei giorni 20, 21, 22 di maggio dagli osservatori radunati prima a Milano poi a Vienna, ed i valori loro fra i singoli osservatori, combinati due a due, oscillarono in media fra 3 e 17 centesimi di secondo.

Questa, che riguarda le equazioni personali, è fra le questioni più delicate nelle determinazioni di longitudine. Nel 1875 a proposito di essa s'incontrarono tutte le anomalie già poste in luce dalle precedenti determinazioni analoghe; una cosa però fu posta forse in maggior evidenza, ed è l'influsso che sul valore dell'equazione personale ha lo strumento al quale si osserva. Gli strumenti di Milano e di Vienna erano di costruzione analoga; amendue erano strumenti dei passaggi, trasportabili, e con cannocchiale spezzato. Pure fra le osservazioni eseguite a proposito delle equazioni personali nell'una e nell'altra delle due stazioni s'incontrarono differenze peculiari, che possono attribuirsi soltanto al diverso strumento adoperato.

In alcune determinazioni di longitudine, specialmente quando due soltanto sono le stazioni e due gli osservatori, si crede di eliminare dal risultato finale l'influenza dell'equazione personale scambiando durante le operazioni gli osservatori, e adoperando nelle due stazioni strumenti analoghi. Evidentemente questo non basta; lo scambio degli osservatori è insufficiente, quando insieme ad essi non si scambiano gli strumenti.

Dalle operazioni eseguite fra il 4 e il 16 di maggio risultarono le seguenti differenze di longitudine:

fra Vienna	e Milano	. . . L	28^m	$35^s,179 \pm 0^s,017$
» »	» Monaco	. . L_1	18	$55,110 \pm 0,020$
» »	» Padova	. . L_2	17	$52,016 \pm 0,020$
» Monaco	» Milano	. . . L_3	9	$40,067 \pm 0,013$
» Padova	» »	. . . L_4	10	$43,152 \pm 0,018$

Digitized by Google

I numeri preceduti dal doppio segno ± sono gli errori probabili desunti per ogni differenza di longitudine dall'accordo dei singoli risultati per essa ottenuti nelle singole sere di osservazione.

Alcuni ritengono gli errori probabili così calcolati come i veri errori probabili delle longitudini determinate, ma sbagliano. Per persuadersene basta pensare ad un errore costante il quale agisca in una e non nelle altre stazioni; esso passerà intero nelle differenze di longitudine determinate senza punto turbare l'accordo dei singoli risultati ottenuti nelle singole sere, nè aumentare l'errore probabile da questo accordo desunto. Ora quando sono poche e successive le sere di osservazione, quando le determinazioni del tempo nelle singole sere dipendono in tutte le stazioni press' a poco dalle medesime stelle è naturale che sia grande l'accordo fra i risultati delle singole sere, ma è anche facile assai che un errore costante s' infiltri nei risultati stessi.

Altri deducono l'errore probabile delle differenze osservate di longitudine dal modo con cui esse soddisfanno alle condizioni, alle quali sono necessariamente soggette. Nel nostro caso, ad esempio, deve necessariamente essere

$$L = L_1 + L_3 \qquad L = L_2 + L_4$$

e i valori delle longitudini compensati dietro le due equazioni di condizione appena scritte diventano rispettivamente

λ	28^m	$35^s,176 \pm 0,012$
λ_1	18	$55,109 \pm 0,018$
λ_2	17	$52,020 \pm 0,019$
λ_3	9	$40,067 \pm 0,011$
λ_4	10	$43,156 \pm 0,014$

Questi sono i veri e definitivi valori da ritenersi per le differenze cercate di longitudine, nè differiscono dalle osservate e scritte più sopra mai più che di quattro millesimi di secondo. Ma chi da questo accordo volesse trarre un criterio per giudicare del vero errore da aspettarsi nei risultati ottenuti andrebbe assai lontano dal vero. L'accordo tra i valori compensati e gli osservati non nasce in questo caso dalla precisione intrinseca dei valori osservati, ma piuttosto da ciò che le longitudini diverse $L, L_1, L_2, \ldots$ non sono affatto indipendenti fra loro ma derivano tutte dagli stessi elementi fondamentali. Solo nel caso in cui si abbiano determinazioni di longitudine indipendenti, questo criterio che nasce dalla compensazione loro può guidare ad un esatto valore degli errori da aspettarsi in ciascuna longitudine.

Digitized by Google

Dalle operazioni eseguite fra il 4 e il 16 maggio risultano ancora le seguenti durate di trasmissione della corrente elettrica attraverso alla linea:

Fra	Vienna	e Milano . . .	$0^s,045 \pm 0,003$
»	»	» Monaco . .	$0,015 \pm 0,001$
»	»	» Padova . .	$0,028 \pm 0,003$
»	Milano	» Monaco . .	$0,020 \pm 0,003$
»	Padova	» Milano . . .	$0,013 \pm 0,002$

Sebbene le durate di trasmissione ottenute crescano colle distanze, non credo tuttavia che dalle medesime possa qualche cosa dedursi intorno alle velocità delle correnti stesse, e ciò perchè nei tempi ottenuti è implicitamente contenuta la durata di caduta dei *relais*, della quale non è possibile tener conto.

Digitized by Google

Giorni del mese	Gennajo 1879 — Altezza del barom. ridotto a 0° C.				Gennajo 1879 — Altezza del termometro C. esterno al Nord					Temperature estreme	
	21h	1h.32	3h	9h	21h	1h.32	3h	9h	media	mass.a	minima
	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	°
1	754.3	753.0	752.6	752.4	+ 2.5	+ 4.2	+ 4.4	+ 3.6	+ 2.9	+ 5.6	— 0.
2	46.6	44.9	45.3	47.5	+ 3.0	+ 5.0	+ 5.3	+ 4.2	+ 3.7	+ 6.8	+ 1.
3	49.3	48.6	48.4	47.2	+ 1.2	+ 2.7	+ 3.0	+ 3.0	+ 2.0	+ 4.4	— 0.
4	43.3	41.7	41.0	40.8	+ 2.6	+ 3.7	+ 3.6	+ 2.6	+ 2.5	+ 5.6	— 0.
5	45.4	46.4	47.2	49.8	+ 6.7	+ 9.5	+ 9.1	+ 4.6	+ 5.3	+10.7	— 0.
6	751.7	751.3	751.2	752.7	+ 0.8	+ 2.4	+ 1.9	— 2.2	+ 0.5	+ 4.4	— 1.
7	51.5	49.6	48.5	47.8	— 4.0	— 3.1	— 3.0	— 3.8	— 3.3	+ 0.1	— 5.
8	43.8	40.4	39.8	38.6	— 3.8	— 1.3	— 1.8	— 2.3	— 3.1	+ 0.6	— 6.
9	37.6	37.5	36.8	37.7	— 2.1	— 1.7	— 1.8	— 2.7	— 2.8	+ 0.3	— 6.
10	37.9	37.0	38.5	41.6	— 2.1	— 1.0	— 0.6	— 1.4	— 1.7	+ 0.9	— 4.
11	742.2	742.0	742.1	744.5	— 1.6	+ 0.3	+ 0.5	+ 0.1	— 0.8	+ 2.0	— 3.
12	48.7	49.2	49.4	51.6	— 1.1	+ 2.4	+ 2.8	— 0.6	— 0.4	+ 4.4	— 4.
13	55.2	55.8	55.6	56.6	— 2.6	+ 2.2	+ 3.4	+ 0.8	— 0.3	+ 4.9	— 4.
14	55.5	53.1	52.8	53.1	— 1.4	+ 3.3	+ 3.9	+ 0.6	+ 0.2	+ 5.8	— 4.
15	50.7	49.6	48.8	50.0	— 1.0	+ 2.6	+ 3.5	— 2.0	— 0.3	+ 4.9	— 3.
16	751.6	750.6	750.1	749.8	— 3.0	+ 1.7	+ 0.8	— 0.5	— 1.7	+ 3.1	— 5.
17	50.2	49.2	49.3	51.1	— 0.2	+ 2.4	+ 2.2	+ 1.6	+ 0.1	+ 3.9	— 4.
18	53.0	52.6	52.4	51.6	— 0.6	+ 2.8	+ 3.3	+ 1.8	+ 0.4	+ 5.1	— 4.
19	52.1	51.7	51.9	52.0	+ 1.7	+ 3.4	+ 2.9	+ 0.1	+ 1.2	+ 4.9	— 2.
20	50.7	50.0	50.0	51.6	— 2.6	+ 1.9	+ 2.4	— 1.0	— 1.3	+ 3.4	— 5.
21	751.0	750.6	750.8	752.0	— 0.3	+ 0.4	— 0.2	— 0.8	— 0.4	+ 2.2	— 4.
22	53.5	54.0	54.0	54.7	— 1.0	+ 0.1	+ 0.3	+ 0.4	— 0.2	+ 2.0	— 2.
23	52.2	53.5	53.6	53.1	+ 0.6	+ 1.4	+ 1.4	+ 1.2	+ 0.6	+ 2.8	— 2.
24	52.8	51.6	52.5	51.2	+ 1.6	+ 1.9	+ 2.1	+ 2.2	+ 1.3	+ 3.7	— 2.
25	50.7	50.4	50.0	50.9	+ 2.6	+ 4.8	+ 6.4	+ 3.0	+ 3.4	+ 8.0	+ 0.
26	751.7	751.5	751.8	753.2	+ 5.0	+ 7.8	+ 8.7	+ 7.5	+ 6.0	+10.7	+ 1.0
27	55.0	54.6	54.5	54.8	+ 6.1	+ 8.8	+ 8.5	+ 7.7	+ 6.9	+10.2	+ 3.6
28	54.1	53.0	52.7	53.1	+ 6.7	+ 7.9	+ 8.4	+ 7.8	+ 7.1	+ 9.7	+ 4.4
29	53.1	52.3	51.1	52.3	+ 6.3	+ 8.5	+ 8.3	+ 6.5	+ 6.9	+10.2	+ 4.6
30	51.2	50.3	49.7	50.4	+ 2.8	+ 5.9	+ 6.3	+ 5.3	+ 4.3	+ 7.8	+ 1.4
31	51.8	51.1	51.1	52.0	+ 4.8	+ 7.2	+ 7.3	+ 3.4	+ 4.5	+ 8.5	+ 1.4

Media . . . mm 746. 66

Media . . . . . — 1.°40

Quantità della pioggia caduta nel mese Mill. . . = 42. 30

Mass.a t.a +10.°7

Minima — 6.8

Digitized by Google

Gennajo 1879				Gennajo 1879				Quantità della pioggia e neve sciolta
Umidità relativa				Tensione del vapore in millimetri				
21^h	$1^h.32$	3^h	9^h	21^h	$1^h.32$	3^h	9^h	
98	90	85	100	5.4	5.6	5.3	5.9	
98	94	92	100	5.6	6.1	6.1	6.2	
98	100	95	98	4.9	5.6	5.4	5.6	
98	95	98	98	5.4	5.7	5.8	5.4	
37	33	35	33	2.7	2.9	3.0	2.1	
87	91	89	98	4.2	5.0	4.7	3.9	
93	98	96	98	3.2	3.5	3.5	3.4	
98	90	90	94	3.4	3.7	3.7	3.7	1.90
94	92	90	91	3.7	3.7	3.6	3.4	4.40
94	90	87	90	3.7	3.8	3.8	3.7	
94	83	85	78	3.8	3.9	4.1	3.6	
94	60	72	90	3.6	3.3	4.1	3.9	
94	60	68	81	3.5	3.3	3.4	3.9	
90	71	72	83	3.7	4.1	4.4	4.0	
93	73	76	98	4.2	4.1	4.5	3.9	
98	72	90	98	3.6	3.8	4.4	4.3	
98	57	91	91	4.4	3.2	4.9	4.7	
90	67	73	77	4.0	3.8	4.2	4.0	
74	58	67	79	3.9	3.4	3.8	3.6	
98	65	73	86	3.7	3.5	4.0	3.7	
82	73	89	90	3.7	3.4	4.0	3 9	0.22
98	96	93	91	4.2	4.4	4.3	4.3	16.00
96	93	91	94	4.0	4.7	4.6	4.7	3.40
100	96	96	95	5.3	5.1	5.1	5.1	5.64
98	100	92	98	5.4	6.4	6.7	5.6	
100	83	80	96	6.5	6.6	6.7	7.4	8.82
91	89	89	93	6.4	7.5	7.4	7.3	3.52
99	96	90	96	7.2	7.6	7.4	7.6	3.40
98	92	92	95	7.0	7.6	7.5	6.9	
95	94	92	97	5.3	7.5	6.6	6.5	
97	83	84	91	6.2	6.3	6.4	5.3	
Media..... 88.96				Media..... mm 4.76				

Digitized by Google

Giorni del mese	Gennajo 1879 — Direzione del vento				Gennajo 1879 — Stato del cielo			
	21h	1h.32	3h	9h	21h	1h.32	3h	9h
1	S O (1)	SSO (1)	SO (1)	S E (1)	Q. nuv. neb.	Q. nuv. neb.	Q. nuv. neb.	Nuv. neb. r.
2	S	O	O	N O (1)	Nuv. nebb.	Nuv. nebb.	Nuv. nebb.	Q. nuv. neb
3	S E (1)	E (1)	E (1)	S E (1)	Nebb. fitta	Nuv. nebb.	Nuv. nebb.	Nuv. neb. r.
4	S O (1)	SSO (1)	N E	S O (1)	Nuv. neb.	Nuv. nebb.	Nuv. nebb.	Nuv. nebb.
5	N O (1)	N (3)	ONO (3)	N (2)	Quasi ser.	Sereno	Sereno	Sereno
6	E (1)	SSO (1)	OSO (1)	N E (1)	N. ser. neb.	S. nuv. neb.	Nuv. s. neb	Q. nuv. neb.
7	S O (1)	S O (1)	OSO (1)	N E (1)	Nebb. fitta	Nuv. nebb.	Nuv. nebb.	Nebb. fitta
8	N E	N E	N N E	N	Neve nebb.	Nuv. nebb.	Nuvolo	Q. n. neb. r.
9	S E	O S O	S S O	N	Neve nebb.	Neve fitta	Neve	Nuvolo
10	OSO (1)	S S O	S O	N E	Q. nuv. neb.	Nuv. nebb.	Nuv. nebb.	N. neb. rara
11	S O (1)	O	O	N	Q. nuv. neb.	Nuv. nebb.	Q. nuv. neb.	Nuv. neb. r.
12	N O (1)	N O (1)	O (1)	O (1)	N. ser. neb.	Q. ser. neb.	Sereno	Sereno
13	S O (1)	NE (1)	O (1)	N E (1)	Q. ser. neb.	Q. ser. neb.	Q. ser. neb.	Q. ser. n. r.
14	N	N	O	O	Q. ser. neb.	Q. ser. neb.	Q. ser. neb.	Q. ser. n. r.
15	E (1)	O N O	O S O	N O	S. nuv. neb.	Q. ser. neb.	Q. ser. neb.	Q. ser. n. r.
16	S E (1)	E (1)	O (1)	N E	Nebb. fitta	Nuv. ser. n.	Q. nuv. neb.	Neb. fitta
17	O (1)	O	O	O (1)	N. ser. neb.	S. nuv. neb.	Q. nuv. neb.	N. s. neb. r.
18	S E (1)	E (1)	E (1)	ENE (1)	Q. ser. neb.	S. nuv. neb.	Nuv. ser. n.	Q. n. neb. r.
19	N (1)	N (1)	S E (1)	ONO (1)	Nuv. ser. n.	Nuvolo	Q. nuv. neb.	Quasi ser.
20	N O (1)	ESE (1)	E (1)	N E (2)	Q. ser. neb.	Q. ser. neb.	Q. ser. neb.	Quasi ser.
21	S E (1)	S E (1)	S (1)	N O (1)	Nuv. neb.	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo
22	N E	N O	O	N O	Neve nebb.	Neve	Neve	Neve neb. r.
23	O	O	O	N O	Nebb. fitta	Nuv. nebb.	Nuv. nebb.	Piov. neb.
24	N O	O	N	N E	Nebb. fitta	Neb. fitta	Neb. fitta	Piov. neb.
25	N E	N O	N E	N O	Nebb. fitta	Neb. fitta	Neb. fitta	N. neb. rara
26	N O	N N O	O	O S O	Piog. nebb.	Nuv. s. neb.	Nuv. ser.	Nuv. nebb.
27	S E	E	S E (1)	N E	Q. nuv. neb.	Nuvolo	Quasi nuv.	N. neb. rara
28	N E	N	N N E	N N E	Piogg. neb.	Nuv. nebb.	Nuvolo	P. neb. rara
29	O	O S O	O S O	N E	Nebb. fitta	Q. nuv. neb.	N. ser. neb.	Nebb alta
30	O N O	S S E	S E	E	Nebb. fitta	Nuvolo	Quasi nuv.	Nuv. neb.
31	O	O	S S O	O (1)	Q. nuv. neb.	Q. nuv. neb.	Quasi nuv.	Q. s. neb. r.

Venti dominanti Ovest-Nord

Altezza della neve non fusa in Mill. 154

G. Sereni N. 1 | G. Nuv. N. 12 | G. Misti N. 1[illegible]

Numero dei giorni

di Pioggia . 5 | di Grandine — | di Neve . . 4
» Nebbia . 30 | » Tempor. . — | » Gelo . . . 2[illegible]

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

ADUNANZA DEL 20 FEBBRAJO 1879.

PRESIDENZA DEL CONTE CARLO BELGIOJOSO

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: Belgiojoso, Carcano, Hajech, Celoria, Cossa, Verga, Gaet. Cantoni, Cantù, Corradi, Cornalia, Frisiani, Casorati, Schiaparelli, Stoppani, Strambio, Garovaglio, Ferrini, Giovanni Polli, e i Soci corrispondenti: Trevisan, Vidari, Bizzozero, Norsa, Visconti, Del Giudice, Körner, Clericetti, De Giovanni, Scarenzio, A. Pavesi, Carlo Cantoni, Frizzi, Gabba, Lemoigne, Zucchi, Jung, Bardelli, Giulio Ascoli.

La seduta è aperta al tocco.

I Segretarj annunciano le pubblicazioni che da diversi autori furono mandate in dono all'Istituto e che saranno registrate nel Bullettino bibliografico.

Leggono secondo l'ordine prestabilito:

Il dott. Menozzi Angelo, ammesso a termini del Regolamento, il sunto di una Memoria *Sulla composizione dei burri della bassa Lombardia e sull'analisi dei burri in generale.*

Il S. C. Vidari: *La società di legislazione comparata di Parigi.*

Il S. C. Trevisan, la continuazione del suo lavoro: *Prime linee di introduzione allo studio dei batterj italiani.*

Il M. E. Cantù, *Una nota sui feudi.*

Di poi il M. E. Garovaglio prende la parola per accennare brevemente (non consentendogli lo stato di salute una continuata lettura) i suoi *Nuovi studj sul vajolo della vite*, esposti in una Nota che sarà pubblicata nei Rendiconti; e il S. C. Jung dà un cenno sulle sue *Ricerche intorno ai sistemi polari.*

Dal Presidente viene poi invitato il S. C. Bizzozero a leggere una sua Nota *Sulle precauzioni da adottarsi contro la trichina.* Dopo la quale lettura il S. C. Visconti Achille accenna ai provvedimenti che in altro tempo eransi presi dal Municipio di Milano e alla frequenza dei casi di tenia che si manifestò in questa città negli ultimi anni.

Digitized by Google

In fine il segretario Hajech, a nome degli autori dottori Pirotta e Riboni, espone un cenno dell'ultima parte del loro lavoro *Studj sul latte* che formò oggetto di altre precedenti comunicazioni.

L'Istituto procede in seguito alla trattazione degli affari interni in seduta privata.

Il M. E. Cantoni Gaetano, dietro invito del Presidente, legge la relazione della Commissione incaricata dall'Istituto di esaminare un modello di aratro progettato dall'ingegnere Giovanni Bellini. Le conclusioni di questa relazione sono approvate dal Corpo Accademico.

Sulla domanda della Redazione della *Rivista scientifica e industriale*, che da undici anni si pubblica in Firenze, la quale chiede all'Istituto un voto favorevole per ottenere dal Ministero un sussidio per quel periodico, l'Istituto delibera che tale domanda sia sottoposta all'esame della stessa Commissione che già fu incaricata di esaminare la petizione consimile relativa alle pubblicazioni della Ditta editrice fratelli Dumolard.

Si comunicano lettere di ringraziamento de' nuovi Soci corrispondenti eletti nelle due Classi, professori Camillo Golgi, Pasquale Villari, Pasquale Del Giudice e Giuseppe Fiorelli.

Si approva in seguito che, per la rinunzia, già accettata, del M. E. Cantù a far parte della Commissione per il giudizio sulle opere presentate al Concorso straordinario della Fondazione Ciani pel 1879, gli venga sostituito il M. E. Carlo Belgiojoso.

Il segretario Carcano legge la relazione della Commissione incaricata di esaminare il manoscritto: *Studj e ricerche sulle opere di Virgilio e Dante*, del signor Felice Errante di Castelvetrano, la quale viene approvata.

Appovato il verbale della adunanza precedente, la seduta è levata alle ore tre e mezzo.

Il Segretario,
C. HAJECH.

Digitized by Google

ADUNANZA DEL 20 FEBBRAJO 1879.

PRESIDENZA DEL CONTE CARLO BELGIOJOSO

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: Belgiojoso, Carcano, Hajech, Celoria, Cossa, Verga, Gabt. Cantoni, Cantù, Corradi, Cornalia, Frisiani, Casorati, Schiaparelli, Stoppani, Strambio, Garovaglio, Ferrini, Giovanni Polli, e i Soci corrispondenti: Trevisan, Vidari, Bizzozero, Norsa, Visconti, Del Giudice, Körner, Clericetti, De Giovanni, Scarenzio, A. Pavesi, Carlo Cantoni, Frizzi, Gabba, Lemoigne, Zucchi, Jung, Bardelli, Giulio Ascoli.

La seduta è aperta al tocco.

I Segretarj annunciano le pubblicazioni che da diversi autori furono mandate in dono all'Istituto e che saranno registrate nel Bullettino bibliografico.

Leggono secondo l'ordine prestabilito:

Il dott. Menozzi Angelo, ammesso a termini del Regolamento, il sunto di una Memoria *Sulla composizione dei burri della bassa Lombardia e sull'analisi dei burri in generale.*

Il S. C. Vidari: *La società di legislazione comparata di Parigi.*

Il S. C. Trevisan, la continuazione del suo lavoro: *Prime linee di introduzione allo studio dei batterj italiani.*

Il M. E. Cantù, *Una nota sui feudi.*

Di poi il M. E. Garovaglio prende la parola per accennare brevemente (non consentendogli lo stato di salute una continuata lettura) i suoi *Nuovi studj sul vajolo della vite*, esposti in una Nota che sarà pubblicata nei Rendiconti; e il S. C. Jung dà un cenno sulle sue *Ricerche intorno ai sistemi polari.*

Dal Presidente viene poi invitato il S. C. Bizzozero a leggere una sua Nota *Sulle precauzioni da adottarsi contro la trichina.* Dopo la quale lettura il S. C. Visconti Achille accenna ai provvedimenti che in altro tempo eransi presi dal Municipio di Milano e alla frequenza dei casi di tenia che si manifestò in questa città negli ultimi anni.

Digitized by Google

In fine il segretario Hajech, a nome degli autori dottori Pirotta e Riboni, espone un cenno dell'ultima parte del loro lavoro *Studj sul latte* che formò oggetto di altre precedenti comunicazioni.

L'Istituto procede in seguito alla trattazione degli affari interni in seduta privata.

Il M. E. Cantoni Gaetano, dietro invito del Presidente, legge la relazione della Commissione incaricata dall'Istituto di esaminare un modello di aratro progettato dall'ingegnere Giovanni Bellini. Le conclusioni di questa relazione sono approvate dal Corpo Accademico.

Sulla domanda della Redazione della *Rivista scientifica e industriale*, che da undici anni si pubblica in Firenze, la quale chiede all'Istituto un voto favorevole per ottenere dal Ministero un sussidio per quel periodico, l'Istituto delibera che tale domanda sia sottoposta all'esame della stessa Commissione che già fu incaricata di esaminare la petizione consimile relativa alle pubblicazioni della Ditta editrice fratelli Dumolard.

Si comunicano lettere di ringraziamento de' nuovi Soci corrispondenti eletti nelle due Classi, professori Camillo Golgi, Pasquale Villari, Pasquale Del Giudice e Giuseppe Fiorelli.

Si approva in seguito che, per la rinunzia, già accettata, del M. E. Cantù a far parte della Commissione per il giudizio sulle opere presentate al Concorso straordinario della Fondazione Ciani pel 1879, gli venga sostituito il M. E. Carlo Belgiojoso.

Il segretario Carcano legge la relazione della Commissione incaricata di esaminare il manoscritto: *Studj e ricerche sulle opere di Virgilio e Dante*, del signor Felice Errante di Castelvetrano, la quale viene approvata.

Appovato il verbale della adunanza precedente, la seduta è levata alle ore tre e mezzo.

Il Segretario,
C. HAJECH.

Digitized by Google

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

BOTANICA. — *Prime linee d'introduzione allo studio dei Batterj italiani.* Seconda comunicazione del S. C. V. Trevisan.

IV.

Nei Batterj si possono o si devono distinguere più generi e più specie?

Billroth riunisce molte forme Batteriacee in un'unità ideale, un'unica specie, che appella *Coccobacteria septica;* una specie che sarebbe composta di elementi in parte rotondi (*Coccos*), in parte baculiformi (*Bacteria*). Le due sorta di elementi passerebbero occasionalmente l'una nell'altra, pur conservando una certa costanza, sì che per lungo tempo *Coccos* generino per lo più nuovamente *Coccos, Bacteria* per lo più nuovamente *Bacteria.* Distingue, unicamente secondo la grandezza, Micrococci, Mesococci, Megacocci, e Microbatterj, Mesobatterj, Megabatterj. Se aderiscono tra loro sopra un piano e formano maniere di lamine, li denomina *Petalococcos, Petalobacteria;* se si allineano successivamente in un'unica direzione a guisa di catenelle o monili, li chiama *Streptococcos, Streptobacteria.* E così via via. Ma Billroth, insigne clinico ed operatore, volse gli studj unicamente ai Batterj patogeni dell'organismo umano.

Certamente vi hanno forme che talora sembrano costituire graduato passaggio l'una nell'altra, proprio come tutto giorno osserviamo in tant'altri gruppi di vegetali inferiori. Sarebbe, d'altronde, arduo persuadere che la Spirochete del tifo (*Spirochaete Obermeieri*), il Batterio della *polenta rossa* (*Micrococcus imetrophus*), la *Beggiatoa alba,* il *Myconostoc gregarium,* sono stati di un'unica stessissima essenza specifica. Egli è che nelle Batteriacee possono distinguersi generi e

Digitized by Google

specie non punto più difficilmente che specie e generi distinguonsi in altre famiglie di crittogame inferiori. Nulla di più naturale che in esseri i più semplici e i più piccoli degli enti organizzati sia limitatissimo il numero dei caratteri che possono valere a distinguere l'una dall'altra le specie. Così nei Micrococchi, gl'infimi di tutte le Batteriacee, tutti minutissimi, tutti globosi o quasi, i caratteri differenziali specifici si riducono spessissimo al colore ed alla grandezza. Ma poichè e colore e grandezza si presentano costantemente senza variazione nello stesso Micrococco qualunque volta esso si riproduce o spontaneamente od artificialmente, è forza ritenere che debbano avere valore di carattere differenziale specifico, buono quant'altro mai.

Più difficilmente estricabile è il nodo, quando Batteriacee, che microscopicamente non si lasciano in verun modo differenziare, compariscono costantemente in un determinato *medium* speciale, costantemente esercitando un'azione propria di fermentazione costantemente concomitata dalle medesime circostanze. In ogni caso non si potrebbe ragionevolmente ritenere che uno stessissimo germe Batteriaceo produca qui l'ozena maligna, là il tifo intestinale, ora la peste bovina o l'idrofobia nei cani, ora la sifilide o il cholera negli uomini. Piuttosto è da attendersi che tra più organismi microscopici apparentemente affatto eguali nuove osservazioni con istromenti al più alto grado di perfezione giungano a disvelare anche differenze morfologiche dapprima non avvertite, come, a modo di esempio, è già avvenuto a riguardo dei Micrococchi della difterite, della scarlattina del morbillo, quello aerobio, questi anaerobi, costantemente di determinate grandezze, costantemente agenti quale fermento in fermentazioni costantemente accompagnate da' medesimi effetti; come accadde delle *Spirochaete* del tifo e dei denti umani, dapprima avute per eguali alla *Spirochaete* delle acque stagnanti, ben presto riconosciute distintissime per proprj caratteri morfologici. Piuttosto sarebbe a presumere con Cohn, che que' Batterj, i quali agiscono come fermento in affatto diversi processi chimici e patologici, siano dotati della facoltà di conservare colla più grande pertinacia le singole loro proprietà fisiologiche speciali; che nelle Batteriacee pure avvenga quanto tutto giorno osserviamo in animali superiori e nelle piante coltivate in particolare, in gran numero delle quali vediamo varietà che, quantunque assolutamente affatto eguali tra loro nei caratteri di vegetazione e riproduzione, nullameno costantemente presentano prodotti diversi.

Quanto ai generi ripeterei ancora: Il genere è un gruppo di specie, che ciascuno comprende alla sua maniera, che ognuno sottomette,

Digitized by Google

nell'apprezzamento ch' egli ne fa, alla natura delle idee sistematiche che lo dominano. Per Mirbel (*Physiologie*, p. 480) il genere è un gruppo di specie che s'incatenano naturalmente per analogia di struttura e di forma; per Raspail (*Physiol. végét.*, p. 100) è un tipo ideale dei rapporti essenziali che lo spirito ha scoperti tra un certo numero di specie; per Achille Richard (*Nouv. élém. de botan.*, p. 566) è la riunione delle specie aventi tra loro una rassomiglianza evidente nei loro caratteri interni e nelle loro forme esterne; per Naudin e Duchartre (*Élém. de botan.*, p. 773) è il risultato del ravvicinamento tra specie vicine, dietro alcuni punti comuni che le rendono paragonabili. Variabilità di apprezzamento, definizioni piuttosto che precetti, proposizioni da dimostrare piuttosto che dimostrazioni date. E come in ogni famiglia di piante, eziandio nelle Batteriacee vi hanno generi solidissimi e generi più o meno vacillanti. Del resto, sarà pur d'uopo convenire che rimane a percorrere assai cammino prima che si giunga a conoscere con relativa sicurezza quali generi di esse possonsi avere per veramente naturali, quali ammissibili in via provvisoria. Ad onta de' rapidissimi progressi la Batteriologia non è per anco uscita dallo stato di puerizia.

In una parte delle Batteriacee gli individui constano di un' unica cellula, ora globulosa, ora ellissoidea, ora cilindrica; in un' altra parte gli individui constano di più cellule allineate l'una di seguito all'altra. Di qui due tribù, che appellerei delle Batteriee e delle Vibrioniee. Nelle Batteriee ora le cellule sono libere o riunite normalmente nello stato immobile in colonie mucose di forme inderminate (*Eubatteriee*), ora sono costantemente riunite da una sostanza intercellulare in colonie mucose di forma determinata (*Sarcinee*). Nelle Vibrioniee i somazj (1) sono o non ramosi e liberi (*Euvibrioniee*), o non ramosi ed avvolti da una sostanza mucosa in colonie (*Miconostocee*), o pseudoramosi (*Cladotricee*). I generi coordinerei come appresso.

BACTERIACEAE.

Plantae fungales, unicellulares vel pluricellulares, liberae aut in muco matricali amorpho nidulantes, nunc motu proprio spontaneo, vel oscillante, vel rotatorio, vel flexuoso-repente, vel spirali praeditae, nunc

(1) L'appellativo *filamento* risultando in più casi punto in relazione alla forma individuale, proporrei in sua vece il vocabolo *somazio* (somatium), da σωμάτιον, corpuscolo, corpiccino.

Digitized by Google

immobiles, acidum carbonicum non assimilantes (1), in aquis plus minusve corruptis, dulcibus, thermalibus vel marinis, in liquidis fermentantibus, in substantiis putrescentibus, in corporibus animalium viventes. Vegetatio terminalis vel non terminalis. Ramificatio nulla aut rarissime spuria. Cytioderma flexibile, molle, tenuissimum. Cytioplasma chlorophyllo vel substantia chlorophyllo affini omnino carens, achroum vel coloratum, nucleo destitutum. Multiplicatio divisione cellularum vegetativa aut in omnes directiones aut semper ad eandem directionem longitudinalem repetita. Propagatio tum sporis perdurantibus sine foecundatione e cytioplasmatis condensati metamorphosi genitis, tum microgoniis, in paucis detectis, e serie cellularum divisione longitudinali et transversa succedanea multipartitarum ortis. Per divisionem formae conservantur, multiplicantur et generationum series extensissimas evolvuntur; per sporas et microgonia morphae non raro parentibus plus minus dissimiles, colonias mucosas per cellularum generationes successivas ortas formantes, nascuntur.

Tribus I. **Bacterieae.** — Bacteriaceae unicellulares. Individua globulosa vel ellipsoidea vel cylindrica, e cellula unica conflata. Sporae intra cellulam matricalem solitariae. Multiplicatio divisione cellularum vegetativa in unam vel duas vel omnes directiones.

Subtribus 1. EUBACTERIEAE. — Cellulae liberae vel in statu quiescente in colonias mucosas indeterminatas consociatae.

Gen. I. **Micrococcus** *Hallier* emend. *Cohn* (Beitr. I, Heft 2, p. 151); Zoogalactina *Sette*, 1824; Serratia *Bizio*, 1827; Microzyma *Béchamp*, 1868; Microsporon *Klebs*, 1872; Microsphaera *Cohn*, 1872. — Cellulae globosae vel globoso-ovoideae. Multiplicatio divisione cellularum vegetativa in omnes directiones.

Gen. II. **Bacterium** *Ehrenb.* (1830, non 1828) emend. *Cohn*, (Beitr. I, Heft 2, p. 177); Chromatium *Perty*, 1852; Zoogloea *Cohn*, 1853; Rhabdomonas *Cohn*, 1875. — Cellulae breviter cylindricae, vel ellipsoideae, vel fusiformes. Multiplicatio divisione cellularum vegetativa semper ad eandem directionem longitudinalem.

Subtribus 2. SARCINEAE. — Cellulae substantia intercellulari in colonias mucosas determinatas consociatae.

Gen. III. **Sarcina** *Goodsir.* — Cellulae globosae, divisionis tempore ovoideae, quaternatim in colonias tabulatas consociatae, tegumentis

(1) Le *Nostocacee* (Vedi la mia prima comunicazione, pag. 21), assimilano acido carbonico.

Digitized by Google

propriis gelatinosis crassiusculis confluentibus obvolutae. Coloniae tegumento communi destitutae.

Gen. IV. **Chlamydatomus** (1) *Trevis.* — Cellulae globosae, divisionis tempore ovoideae, inordinate in colonias conglobatas pluristratas densissime consociatae, 1-4 tegumentis propriis gelatinosis crassiusculis confluentibus obvolutae. Coloniae tegumento communi destitutae.

Gen. V. **Ascococcus** *Cohn* (Beitr. I, Heft 3, p. 154). — Cellulae globosae, inordinate in colonias conglobatas pluristratas densissime consociatae, tegumentis propriis nullis. Coloniae tegumento communi gelatinoso-cartilagineo crassissimo obvolutae.

Tribus II. **Vibrionieae.** — Bacteriaceae pluricellulares. Individua e cellulis pluribus in somatia saepe filiformia dispositis conflata. Sporae intra somatium matricale uniseriales. Multiplicatio divisione somatiorum vegetativa semper ad eandem directionem longitudinalem.

Subtribus 1. Euvibrioniear. — Somatia libera eramosa.

Gen. VI. **Mantegazzaea** *Trevis.* — Somatia fusiformia vel cylindrica, distincte articulata, valida, abbreviata, recta, segregata.

Oss. Vi appartengono due specie: *Mantegazzaea Cienkowskii* e *M. articulata* (Bacterium articulatum e B. triloculare *Ehrenb.*, 1831). La prima ricorderebbe alquanto per la forma *Bacterium roseum* e *Bacterium fusiforme* di Warming, la seconda *Bacterium Lineola*. Da *Bacterium* però differiscono perchè evidentemente composte di più cellule, nè ad alcun altro genere di Vibrionieo potrebbersi riferire. Il nome generico ricorda Paolo Mantegazza, che primo di tutti (1851) investigò e descrisse le spore perduranti delle Batteriacee in germinazione.

Gen. VII. **Metallacter** Perty, 1852; Bacteridium *Davaine* (Compt. rend. de l'Acad. des sc. de Paris, Tom. LVII) 1863; Bacillus *Cohn* (Beitr. I, Heft 2, p. 174) 1872; Streptobacteria *Billroth*, 1874. — Somatia cylindrica (2), plus minus distincte articulata, tenuissima, abbreviata, recta, segregata.

Oss. Perty fondò il suo genere *Metallacter* sulla stessa specie (Vibrio Bacillus *O. F. Müller*) pella quale, vent'anni più tardi, Cohn

(1) Da χλαμὺς, clamide, sopravveste, e ἄτομος, atomo.

(2) Frisch (in Sitzb. der K. Akad. der Wissensch. zu Wien, Bd. LXXIV, III. Abth., Juli-Heft, Jahrg. 1876) afferma che i somazj di *Metallacter anthracis*, osservati immediatamente dopo la morte dell'animale carbonchioso, sono non già cilindrici, ma bensì compressi, a forma di fettuccia (" platt, bandförmig „).

Digitized by Google

propose il suo *Bacillus*. Il nome generico *Metallacter*, non contrario ai caratteri, nè ad alcuna legge di nomenclatura, anzi accennante la proprietà di mutarsi, in date condizioni, in somazj filiformi, straordinariamente allungati, leptotrichieformi, rigidi, immobili (1), quindi nome sotto ogni aspetto ineccezionabile, deve avere la preferenza. Resterebbe a vedere, non avendo il libro alla mano, se *Bactrella* di Morren (in Bullet. des scienc. natur., n. XXVII, 1830) sia identico con *Metallacter*, nel qual caso la denominazione proposta da Morren dovrebbe essere conservata.

Gen. VIII. **Leptotrichia** *Trevis.*; Leptothrix *Cohn* (Beitr. I, Heft 3, p. 203). — Somatia cylindrica, plus minus distincte articulata, tenuia, elongata, filiformia, recta, laxe fasciculata.

Oss. La denominazione generica *Leptothrix* fu tanto biatrattata che sarebbe forse miglior partito metterla affatto da parte; in ogni caso spetta alle Alghe. Perciò, e per mutare il meno possibile, modificherei la desinenza.

Gen. IX. **Beggiatoa** *Trevis.* (Prosp. della Flor. Eugan., p. 56) 1842; Leucothrix *Oersted* (De region. marin., p. 44) 1844; Leptonema Rabenh. 1857. — Somatia cylindrica, plus minus distincte articulata, valida, elongata, filiformia, recta, laxe aggregata.

Gen. X. **Crenothrix** *Cohn.* — Somatia cylindrica, distincte articulata, valida, elongata, arcuata vel contorta, in caespitulos intricata, microgonia e serie cellularum divisione longitudinali et transversa succedanea multipartitarum orta, globulosa, diaphragmatibus ruptis in pseudosporangium terminale densissime congesta, demum ex apice vaginae erumpentia et in somatia evoluta, foventia.

Gen. XI. **Vibrio** *O. F. Müller* emend. *Cohn* (Beitr. I, Heft 2, p. 178). — Somatia cylindrica, articulata, valida, abbreviata, undulato-flexuosa.

Gen. XII. **Spirillum** *Ehrenb.* 1830; Ophidomonas *Ehrenb.* 1836. — Somatia cylindrica, articulata, valida, abbreviata, rigida, spiraliter torta, anfractibus paucis latis.

Gen. XIII. **Spirochaete** *Ehrenb.* — Somatia cylindrica, distincte articulata, valida, elongata, flexilia, spiraliter torta, anfractibus numerosis densis.

Gen. XIV. **Spiromonas** *Warming.* — Somatia compressa ligaminiformia, valida, abbreviata, spiraliter torta (2).

---

(1) Da μετάλλακτος, trasmutabile.

(2) Alla sottotribù delle Euvibrioniee apparterrebbe pure *Streptococcus* am-

Digitized by Google

Subtribus 2. MYCONOSTOCEAE. — Somatia substantia intersomatiari in colonias mucosas consociata, eramosa.

Gen. XV. **Myconostoc** *Cohn.* — Somatia cylindrica, tenerrima, implicata, convoluta, muco obvoluta, in globulos perparvos congesta.

Subtribus 3. CLADOTHRICEAE. — Somatia libera pseudo-ramosa.

Gen. XVI. **Cladothrix** *Cohn.* — Somatia cylindrica, leptotrichioidea, inferne vix articulata, superne distincte articulata, tenerrima, stricta vel subundulata, pseudo-dichotoma, microgonia e serie cellularum divisione longitudinali et transversa succedanea multipartitarum orta, globulosa, diaphragmatibus ruptis in pseudo-sporangium densissime congesta, demum e vagina lateraliter erumpentia et in somatia evoluta, foventia.

Gen. XVII. **Streptothrix** *Cohn.* — Somatia cylindrica, leptotrichiodea, indistinte articulata, tenerrima, stricta vel anguste spiralia, parce ramosa.

Forme che non possono essere considerate altrimenti che come stati affatto primordiali e transitorj sono quelle che Mantegazza, prima di ogni altro, elevò a tipo del suo genere *Vibriocephalus* (1), Perty a tipo del suo *Sporonema* (2), Trécul a tipo del suo *Urobacter*, che Billroth denominò *Helobacteria*, ed altri Batterj *spermatozoidiformi* o *spilliformi*. A prima giunta pajono Batterj composti di due parti distinte e saldate insieme, l'una più voluminosa, per lo più ovoidea, talora globulosa; l'altra più stretta, più lunga, più o meno a forma di cilindro irregolare. Nella realtà non sono che spore perduranti in germinazione. Le spore, ovoidee o globulose che siano, sono circondate da un involglio di muco cristallino. Questo involglio, germinando le spore, si allunga dapprima in una direzione, sicchè la spora sembra confinata in un'estremità. Nel tempo stesso che l'involglio mucoso si allunga, la spora diviene più trasparente, e svanisce quando tutto il suo citioplasma si è versato nel prolungamento dell'involglio.

Il citioplasma sporale versato dà origine a minutissimi protoplasti (3),

---

messo da Cohn nel 1875 (Beitr. I, Heft 3, p. 204) senza indicarne specie, e che parrebbe fondato sulle forme designate da Billroth alle figure 8-15 della tavola I.

(1) Nel *Giornale del R. Istituto Lombardo;* Tom. III, pag. 467; 1851.

(2) *Zur Kenntn. Kleinst. Lebensf.*, p. 180; 1852.

(3) Vedi la mia Nota: *Sulla causa dell'asfissia e dell'agglutinazione dei globuli del sangue nella difterite* (Rendiconti del R. Istituto Lombardo, Ser. II, vol. XII, fasc. II, 1879).

Digitized by Google

nei primordj avviluppati di muco, che per lo più passano tosto a costituire normali individui temnogeni liberi; altre volte però perseverano nello stato mucoso, si moltiplicano rapidamente per temnogenesi, restano immobili e formano que' stati zoogleiformi di cui feci altrove parola, oppure strati irregolari con aspetto di pseudo-membrane (*stati clatriformi*). Veri stati zoogleiformi non sarebbero mai stati trovati sinora nell'acqua marina. Stati clatriformi non furono osservati che in *Bacterium erubescens.*

Stati individuali normali sono: lo *stato isolato mobile,* quando singoli individui isolati sono dotati di movimento; lo *stato isolato immobile,* quando singoli individui isolati sono assolutamente privi di qualsiasi movimento; lo *stato mobile in colonie senza muco,* quando più individui mobili sono liberi ed isolati dagli altri, eccetto che talora in un punto nel quale stanno in congiunzione cogli altri.

Diconsi forme *torulacee* e *leptotrichiacee* (*Mycothrix, Streptococcus, Streptobacteria* di alcuni), secondarie, quando individui unicellulari o pluricellulari, per temnogenesi incompleta in un'unica direzione, restano uniti l'uno all'altro per guisa da costituire serie, talora lunghissime, d'individui attaccati l'uno di seguito all'altro a guisa di coroncine di *Torula* se gl'individui sono globulosi od ellissoidei, od a similianza di somazj di *Leptotrichia* se le cellule sono cilindriche.

Flagelli o cigli furono osservati in più specie, come *Bacterium Termo, Bacterium erubescens, Bacterium Okenii, Metallacter tremulus, Vibrio Rugula, Vibrio serpens, Spirillum volutans, Spirillum Undula, Spirillum sanguineum, Spiromonas Cohnii,* ecc. Ora solitarj, ora due o tre insieme, ora ad entrambe le estremità, ora ad una sola, non sembrano avere alcuna influenza nel movimento, poichè muovonsi egualmente specie che ne son prive.

Le cellule constano di citioderma e di citioplasma. Il citioderma è una membranella, d'ordinario sottilissima, di natura evidentemente cellulosa, rispondente affatto al citioderma delle cellule degli altri Funghi. L'esistenza di tale membrana, negata da alcuni, è riconoscibile, più che coi potenti ingrandimenti, coll'azione di opportuni reagenti, come l'ammoniaca, la potassa, gli acidi, in cui è insolubile, ciò che spiega la lunga resistenza dei Batterj alla putrefazione. Nelle Vibrioniee è talora evidentissima la vagina, sempre assai tenue, che racchiude le cellule e determina la forma individuale. Il citioplasma, contenuto nel citioderma è d'ordinario uniforme, rare volte figurato, trasparente, ora incolore, ora variamente colorato. Vacuoli nel citioplasma furono osservati in poche specie, come *Vibrio serpens, Vibrio Rugula, Bacterium Okenii.*

Digitized by Google

Microgonj (1), non meno capaci di riprodurre individui normali, non furono veduti sin qui che in *Crenothrix polyspora* ed in *Cladothrix dichotoma*.

V.

I generi proposti e ritenuti ammissibili a tutto il 1878 sommano a 15, e le specie a tal epoca distinte e denominate scientificamente ammontano ad 82. Coll'aggiunta di due nuovi generi (*Chlamydatomus* e *Mantegazzaea*) e di altre 10 specie, che mi sembra debbano essere considerate distinte, si avrebbero attualmente, non comprese 6 specie limogene insufficientemente conosciute, 92 specie, ripartite in 17 generi. Comprese queste nuove proposte, hanno rappresentanti in Italia 11 generi e 49 specie, vale a dire 3 quinti così dei generi, come delle specie al presente conosciute.

Nessuno in Italia erasi sinora occupato di Batterj considerati sotto il punto di vista essenzialmente speciologico. Aggiunte le Beggiatoe, tra noi sin qui da tutti avute per Alghe, alle poche specie di Batterj di cui incidentalmente fu fatta menzione da autori nostrali, il numero totale delle Batteriacee che sarebbero state osservate da scrittori italiani non giunge al quarto delle specie enumerate nel Prospetto che segue, offerto a sprone d'ulteriori investigazioni.

BACTERIACEAE ITALICAE.

Gen. I. Micrococcus *Hallier* em. *Cohn*.

* *Species saprogenae*.

1. Micrococcus imetrophus *Trevis.* (in Rendic. Ist. Lomb., Ser. II, Vol. XII, p. 62); Zoogalactina imetropha *Sette* (Mem., p. 51; 1824); Serratia marcescens *Bizio*, 1827; Monas prodigiosa *Ehrenb.* (in Monatsb. der Akad. zu Berlin, 1848); Palmella prodigiosa *Mont.* (in Bullet. Soc. imp. et centr. d'Agric., 2e sér., VII, p. 727; 1852); Bacteridium prodigiosum *Schröter* (in *Cohn* Beitr. I, Heft 2, p. 110; 1872); Micrococcus prodigiosus *Cohn* (Beitr. I, Heft 2, p. 153, tab. 3, fig. 1; 1872). — Sopra riso cotto, polenta, pane, patate cotte, ed altri alimenti cotti volgenti ad infracidire (2).

2. Micrococcus aurantiacus *Cohn* (Beitr. I, Heft 2,

(1) Li direi *microgonj*, anzichè con Cohn *microgonidj*, per non confonderli coi *microgonidj* di Minks, propri dei Licheni.

(2) Fu pure veduto da altri, non peranco da me, nel latte inacidito.

Digitized by Google

p. 154; 1872); Bacteridium aurantiacum *Schröter* (in *Cohn* l. cit. p. 126). — Sopra uova cotte infracidite.

3. Micrococcus luteus *Cohn* (Beitr. I, Heft 2, p. 153; 1872); Bacteridium luteum *Schröter* (in *Cohn* l. c., p. 126). — Sopra patate cotte putrescenti.

4. Micrococcus cyaneus *Cohn* (Beitr. I, Heft 2, p. 156; 1872); Bacteridium cyaneum *Schröter* (in *Cohn* l. c., p. 126). — Sopra patate cotte fracide.

5. Micrococcus Crepusculum *Cohn* (Beitr. I, Heft 2, p. 160; 1872); Monas Crepusculum *Ehrenb.* (in Abhandl. der Akad. zu Berlin, 1830, p. 70); Protococcus nebulosus *Kütz.* (in Linnaea, VIII, p. 365, tab. 8, fig. 21; 1833); Cryptococcus nebulosus *Kütz.* (Phycol. gener., p. 147; 1815); Cryptococcus natans *Kütz.* (Spec. Alg. p. 146; 1849). — Comunissimo in acque corrotte ed infusioni varie putrescenti.

** *Species zymogenae.*

6. Micrococcus ureae *Cohn* (Beitr. I, Heft 2, p. 158, tab. 3, fig. 4; 1872. — Nell'urina fermentante.

Oss. Il fungo denominato da Saugerres e Desmazières *Cryptococcus urophilus* (*Desmaz.* Plant. crypt. de France, Edit. 3, n. 519), spetta al genere *Mycoderma* (= *Saccharomyces* Meyen), *Mycoderma urophilum* Trevis.

7. Micrococcus lactis *Trevis.*; Microzyma du lait *Béchamp* (Comp. Rend., V, 76, p. 654). — Nel latte che volge ad inacidire.

Oss. Il *Mycoderma lactis-butyri* di Desmazières (Plant. crypt. de France, Edit. 3, n. 529) non ha nulla a che fare con *Mycoderma galacticolum* (Saccharomyces galacticola *Pirotta* e *Riboni*), ed appartiene ad *Oidium lactis* Fresen.

8. Micrococcus fermenti *Trevis.*; Torulacée du vin filant *Pasteur* (Etudes sur les vins; 1864). — Nel vino guasto (*vino filante*) e nella birra in fermentazione.

Oss. Lasciata da parte ogni questione attinente all'azione rispettivamente da esse esercitata nella fermentazione, basterà constatare che in tre fermentazioni s'incontrano tre diverse specie di *Micrococcus* e tre corrispondenti diverse specie di *Mycoderma*, e che i Micrococchi vi compariscono costantemente prima d'ogni altra essenza organizzata.

*** *Species limogenae.*

9. Micrococcus septicus *Cohn* (Beitr. I, Heft 2, p. 164; 1872); Microsporon septicum *Klebs* (Beitr. zur patholog. Anat. der Schusswund.; 1872) — Anaerobio. — In uomini affetti da malattie putride (Piemia, Micosi intestinale, ecc.).

Digitized by Google

10. Micrococcus diphthericus *Cohn* (Beitr. I, Heft 2, p. 162; 1872); Tilletia diphtherica *Letzerich* (in Virchow's Archiv., Bd. LVIII, 1873, tab. 8) — Aerobio. — In uomini ed animali domestici affetti da difterite.

11. Micrococcus scarlatinosus *Trevis.* (in Rend. Ist. Lomb., Ser. II, Vol. XII, p. 61); Tilletia scarlatinosa *Hallier* (in Widerhofer's Jahrb. für Kinder-Heilk., Jahrg. II, Heft 2, pro parte) — Anaerobio. — In fanciulli affetti da scarlattina.

12. Micrococcus morbillosus *Trevis.* (l. c. p. 61). — Anaerobio, più tenue del precedente. — In fanciulli, cani e porci affetti di morbillo.

13. Micrococcus petecchialis *Trevis.* — A prima giunta distintissimo dai precedenti pel colore bruno. — Nei malati di tifo petecchiale o tifo esantematico, prima nel sangue, poi nelle macchie cutanee.

14. Micrococcus trachealis *Trevis.* (l. c. p. 61). — In fanciulli affetti di mal di castrone.

15. Micrococcus Vaccinae *Cohn* (Beitr. I, Heft 2, p. 161; 1872); Microsphaera Vaccinae *Cohn* (in Virchow's Archiv, LV; 1872). — Nelle pustole del vaiuolo.

16. Micrococcus Bombycis *Cohn* (Beitr. I, Heft 2, p. 165, 1872; Heft 3, p. 201, tab. V, fig. 13); Microzyma Bombycis *Béchamp* (in Compt. rend. de l'Acad. des scienc. de Paris, LXVI, pag. 1160; 1868). — Nei bachi da seta affetti di flaccidezza.

Micrococchi limogeni insufficientemente conosciuti o intrattanto, sino ad ulteriori investigazioni, distinguibili per caratteri fisiologici (1).

a — Micrococcus equestris. — Incolore, con moto rotatorio e colonie mucose zoogleiformi nei tessuti patologicamente deformati. — Nel sangue e nei tessuti patologicamente deformati, in cavalli ed asini, dai quali passa facilmente in uomini e pecore, più difficilmente in capre, cani, gatti, porci e conigli, malati di ozena maligna (*Malleus humidus et farciminosus*).

(1) Non è questo il luogo, e mancherebbe lo spazio, d'investigare quanta fede debbasi prestare ai prodotti di colture artificiali, proseguite per mesi in *medium* innaturali. Per Hallier, tutto inteso a voler dimostrare che i Micrococchi limogeni altro non sono che le infime morfe di funghi più elevati, il

Digitized by Google

b — Micrococcus syphiliticus. — Incolore, oscillante, con colonie mucose zoogleiformi. — In uomini affetti di sifilide.

c — Micrococcus bovinus. — Incolore, oscillante, con colonie mucose zoogleiformi. — In tutte le mucose e tessuti sottogiacenti dei malati di peste bovina.

d — Micrococcus Ileotyphi. — Giallo-bruniccio, oscillante, con colonie mucose zoogleiformi negli intestini. — Nel sangue e nelle mucose intestinali dei malati di tifo addominale (*Ileotyphus*).

e — Micrococcus Cholerae. — Giallognolo, oscillante, con colonie mucose zoogleiformi nelle mucose intestinali. — Nel sangue e negli intestini de' colerosi.

f — Micrococcus Lyssae. — Incolore, immobile, con colonie mucose zoogleiformi. — Nel sangue degli affetti d'idrofobia (*Lyssa*, rabbia canina).

Gen. II. Bacterium *Ehrenb.* em. *Cohn.*

* *Species zymogenae.*

17. Bacterium aceti *Lanzi* (in Nuov. Giorn. bot. ital, VIII, p. 257; 1876); Mycoderma aceti *Pasteur* (Etud. sur le Vinaigre, p. 106; 1868); Torula aceti *Saccardo* (in Atti della Soc. Ven.-Trent. di sc. nat., Vol. V, p. 315; 1878). — Nel vino inacidito e nel latte durante la fermentazione lattica.

** *Species zymosaprogena.*

18. Bacterium Termo *Ehrenb.* (in Abhandl. der Akad. der Wissensch. zu Berlin, 1830), *Dujard.* (Hist. natur. des Zooph., 1841), Monas Termo *O. F. Müller* (Infus., tab. 1, fig. 1; 1876); Vibrio Lineola *Ehrenb.* (Infus. p. 79, pro parte; 1838); Palmella infusionum *Ehrenb.* (l. c. p 526) status zoogloeaeformis; Zoogloea Termo *Cohn* (in Nov. Act. Ac. Caes. Leop. - Carol. Natur. Cur., XXIV, P. I, p. 123, tab. 15, fig. 9; 1853) status zoogloeaeformis. — *Abbreviatum, cylindricum, medio leviter constrictum* (*Cohn* Beitr. I, Heft 2, tab. 3, fig. 8; *Cienkowski* Zur Morph. der Bact., tab. 1, fig. 22). —

Micrococco dell'Ozena maligna apparterrebbe a *Malleomyces equestris* Hall., quello della sifilide a *Coniothecium syphiliticum* Hall., quello della peste bovina a *Coniothecium Stilesianum* Hall., quello del tifo addominale a *Rhizopus nigricans* Ehrenb., quello del Cholera a *Cylindrotaenium Cholerae-asiaticae* Thomé, quello dell'idrofobia a *Lyssophyton suspectum* Hall. " Mai non devonsi spingere oltre i loro proprj limiti le tesi formulate in seguito ad una semplice induzione „ osservava di questi giorni saggiamente l'illustre Giovanni Cantoni.

Digitized by Google

Dovunque vi ha una sostanza animale o vegetale che putrefa. Secondo Cohn, che pose il teorema: « *nessuna putrefazione senza* Bacterium Termo » agisce come *fermento della putrefazione* nello stesso senso che i *Mycoderma* agiscono nella fermentazione alcoolica.

**** Species saprogenae.*

19. Bacterium Lineola *Cohn* (Beitr. I, Heft 2, p. 170, pro parte; 1872); Vibrio Lineola *O. F. Müller* (Verm. hist., p. 39; 1773); *Ehrenb.* (Infus., p. 79, pro parte, tab. 5, fig. 4; 1838); Melanella atoma *Bory* (in Encycl. méthod.; 1824). — *Antecedenti simile, sed crassius, longius et medio leviter tumidum* (*Cohn* l. c., tab. 3, fig. 11-12). — In paludi, risaje, acque stagnanti, infusioni, dovunque copiosissimo. Dopo *Bacterium Termo* è il più diffuso Batterio della putrefazione, ma non sembra che agisca come fermento specifico.

20. Bacterium tremulans *Trevis.* non *Cohn*; Vibrio tremulans *Ehrenb.* (Infus., p. 79, tab. 5, fig. 5; 1838) — *Elongatum, cylindricum, medio nec leviter constrictum nec leviter tumidum, antecedentis longius.* — In paludi, risaje, acque stagnanti, infusioni, comunissimo; forse altrettanto diffuso quanto il precedente.

21. Bacterium Catenula *Dujard.* (Hist. natur. des zooph., 1841). — In paludi, risaje, acque stagnanti.

22. Bacterium Punctum *Ehrenb.* (in Abhandl. der Akad. zu Berlin, 1830, p. 60); Monas Punctum *O. F. Müller* (Infus., p. 3, tab. 1, fig. 4; 1786); Melanella monadina *Bory* (Encycl. métod., 1824); Bacterium tremulans *Cohn* (Beitr. I, Heft 2, p. 171; 1872) — *Ellipsoideum, majusculum, long. 5 Microm.* — In paludi, risaje, acque stagnanti.

23. Bacterium synxanthum *Schröter* (in *Cohn* Beitr. I, Heft 2, p. 126; 1872); Vibrio synxanthus *Ehrenb.*; Bacterium xanthinum *Schröter* (l. c. p. 120); Vibrio xanthogenus *Fuchs* (in *Gurlt* und *Hertwig's* Magaz. für Thierheilk., Jahrg. VII, Heft 2). — Nel latte putrefatto.

24. Bacterium syncyanum *Schröter* (in *Cohn* Beitr. I, Heft 2, p. 126; 1872); Vibrio syncyanus *Ehrenb.*; Vibrio cyanogenus *Fuchs* (l. c.) — Nel latte putrefatto.

25. Bacterium aeruginosum *Cohn* (Beitr. I, Heft 2, p. 157; 1872); Bacteridium aeruginosum *Schröter* (in *Cohn* l. c. p. 126). — In uova putrefatte.

Gen. III. Sarcina *Goodsir.*

26. Sarcina urinae *Welcker* (in *Henle* und *Pfeuffer* Zeit-

Digitized by Google

schrift für rat. Med., III, Ser. V, p. 199).; Merismopedia urinae *Rabenh.* (Flor. europ. Algar., Sect. II, p. 59; 1865). — Nella vescica umana.

27. Sarcina ventriculi *Goodsir* (in Edimb. Med. and Surg. Journ., 1842, p. 430, tab. 57); Merismopedia ventriculi *Robin* (Hist. natur. des végét. paras. qui croiss. sur l'homme et sur les anim. viv., p. 331, tab. 1, fig. 8, et tab. 12, fig. 1; 1853); Merismopedia Goodsirii *Husem.* (De anim. et veget., p. 13.) — Nel ventricolo di uomini affetti di Micosi sarcinica, negli intestini di cani, polli e tacchini.

Gen. IV. Chlamydatomus *Trevis.*

28. Chlamydatomus Beigelii *Trevis.*; Sclerotium Beigelianum *Hallier* (Parasitol. Untersuch., p. 75, tab. 2, fig. 24-25, non bona, 1868); Pleurococcus Beigelii *Küchenm.* et *Rabenh.* (in *Rabenh.* Flor. eur. Algar., III, p. 27, 1868); Zoogloea Beigeliana *Eberth* (in Centralblatt für die medic. Wissensch., XI, n. 20; 1873). — Sui peli umani, a preferenza sotto-ascellari, talora nei capelli, e nel sudore patologico.

Gen. V. Mantegazzaea *Trevis.*

29. Mantegazzaea Cienkowskii *Trevis.* — (*Cienkowski*, Zur Morph. der Bact., tab. 2, fig. 48). — Sopra carni crude putrefatte all'aria.

Gen. VI. Metallacter *Perty.*

* *Species saprogenae.*

30. Metallacter Ulna *Trevis.*; Bacillus Ulna *Cohn* (Beitr. I, Heft 2, p. 177, tab. 3, fig. 15; 1872). — In acque stagnanti ed infusioni.

31. Metallacter Bacillus *Perty* (Zur Kenntn. Kleinst. Lebensform., p. 180, tab. 14, fig. 8 et 12; 1852); Vibrio Bacillus *O. F. Müller* (Infus., p. 45, tab. 6, fig. 3; 1876); Vibrio subtilis *Ehrenb.* (in Abhandl. der Akad. zu Berlin, 1832, p. 279); Bacterium Lineola var. *Pasteur* (Ann. de Chem. et de Phys.. 1862, p. 60); Bacillus subtilis *Cohn* (Beitr. I, Heft 2, p. 175, tab. 3, fig. 14; 1872). — In paludi, risaje, acque stagnanti, infusioni e soluzioni organiche varie. Sarebbe causa della così detta *Vibrio-bronchite* o *Vibrio-pneumonia* delle pecore, nella quale trovasi in sterminate quantità nei tessuti infiammati, non nel sangue. Sempre presente nella fermentazione butirrica, nella quale secondo Pasteur agirebbe come fermento specifico.

Digitized by Google

82. Metallacter amylobacter *Trevis.*; Bacillus amylobacter *Trécul* et *van Tieghem* (in Bullet. de la Soc. botan. de France, XXIV; 1877). — In piccinoli di *Nymphaea alba* putrefatti, nel giardino della R. Villa di Monza.

33. Metallacter tremulus *Trevis.*; Bacillus tremulus *Koch* (in *Cohn* Beitr. II, Heft 3, p. 417, tab. 14, fig. 6; 1877). — Sopra piante acquatiche in putrefazione nel lago del giardino della R. Villa di Monza.

** *Species limogena.*

34. Metallacter anthracis *Trevis.*; Bacillus anthracis *Cohn* (Beitr. I, Heft 2, p. 177; 1872); Bacterium anthracicum *Bollinger* (in Mittheil. der naturf. Gesellschaft in Bern a. d. J. 1873, p. 51; 1874); Vibrio Bacillus *Griffini* (in Archiv. trienn. del Labor. di botan. crittog. di Pavia, I, p. 204; 1874, non *O. F. Müller*). — Nel sangue di bovini, pecore, cavalli e porci affetti di carbonchio.

Gen. VII. Leptotrichia *Trevis.*

35. Leptotrichia buccalis *Trevis.*; Leptothrix buccalis *Robin* et *Lebert.* (*Zürn*, Die pflanzl. Paras. auf und in dem Körp. uns. Haussäugeth., tab. I, fig. 15 *a*). — Sui denti degli uomini e dei cavalli.

Gen. VIII. Beggiatoa *Trevis.*

36. Beggiatoa leptomitiformis *Trevis.* (Prosp. della Flor. Eugan., p. 56; 1842); Oscillaria leptomitiformis *Menegh.* (in *Ragazz.* Nuov. ric. fis.-chim., p. 122). — Nelle acque cloro-saline termali Euganee.

37. Beggiatoa nivea *Rabenh.* (Flor. Eur. Algar., Sect. II, p. 94; 1865); Leptonema niveum *Rabenh.* (Alg. Sachs. resp. Mitteleur., n. 653; 1857). — Nelle acque solfidrate di Stabio e nelle acque solforate delle fonti di Poschiavino.

38. Beggiatoa Rainieriana *Menegh.* (in *Kütz.* Tabul. phycol., I, p. 26, tab. 38, fig. 2; 1846); Oscillaria Rainieriana *Kütz.* (l. c.). — Nelle acque solfidrate Euganee (fonti Rainieriana e di S. Daniele) e nelle acque minerali di Terracina.

39. Beggiatoa alba *Trevis.* (Nomencl. Alg., p. 58; 1845); Conferva alba *Vandelli* (Therm. Patav., p. 119; 1761): Oscillaria alba *Vauch.* (Hist. des Conferv., p. 198, tab. 15, fig. 11; 1803): Oscillaria punctata *Corda* (in *De Carro* Alm. de Carlsbad, 1835, p. 47, tab. 6, fig. 81); Hygrocrocis Vandellii *Menegh.* (in *Spongia* Comm.

Digitized by Google

di Medic., Sem. IV, p. 330; 1837); Beggiatoa punctata et Hygrocrocis alba (status juvenilis) *Trevis.* (Prosp. della Flor. Eugan., p. 56; 1842); Oscillaria dulcis *Kütz.* (Spec. Algar., p. 237; 1849); Beggiatoa dulcis *Menegh.* (in *Kütz.* l. c.). — Nelle acque termali, talora anche in acque dolci.

40. Beggiatoa iridescens *Menegh.* (in *Kütz.* Tabul. phycol., I, p. 27, tab. 38, fig. 5; 1846); Oscillaria iridescens *Kütz.* (l. c.) — Nelle acque termali Euganee.

41. Beggiatoa arachnoidea *Rabenh.* (Flor. eur. Algar., Sect. II, p. 94; 1865); Oscillaria arachnoidea *Agardh* (in Flora, 1827, II, p. 634); Oscillaria punctata *Schwabe* (in Linnaea, XI, tab. 2, fig. 10, non *Corda*); Oscillaria versatilis *Kütz.* (Phycol. gener., p. 184; 1843); Beggiatoa versatilis *Trevis.* (Nomencl. Algar., p. 59; 1845). — Nelle acque termali Euganee.

Gen. IX. Vibrio *O. F. Müller* em. *Cohn.*

42. Vibrio serpens *O. F. Müller* (Infus., p. 45, tab. 6, fig. 7-8; 1786). — In infusioni e soluzioni organiche varie.

43. Vibrio Rugula *O. F. Müller* (Infus., p. 44, tab. 6, fig. 2; 1786); Melanella flexuosa *Bory* (Encycl. méthod.; 1824); Melanella erythraea *Hempr.* et *Ehrenb.* (Symb. phys., Evert., Phytoz., tab. III, 2, fig. 1; 1828). — In acque stagnanti.

Gen. X. Spirillum *Ehrenb.*

44. Spirillum tenue *Ehrenb.* (Infus., p. 96, tab. 5, fig. 11). — In paludi, acque stagnanti, infusioni.

45. Spirillum Undula *Ehrenb.* (in Abhandl. der Akad. zu Berlin, 1830, p. 38); Vibrio Undula *O. F. Müller* (Verm. hist., p. 43; 1773); Vibrio prolifer *Ehrenb.* (in Abhand. der Akad. zu Berlin, 1831, p. 67). — In paludi, acque stagnanti, infusioni.

46. Spirillum volutans *Ehrenb.* (in Abhandl. der Akad. zu Berlin, 1830, p. 38, 65, 70); Vibrio Undula *Hermann* et *O. F. Müller* (Naturforsch., XX, p. 150, tab. 3, fig. 27 *g*; 1784); Vibrio Spirillum et Vibrio Undula var. *O. F. Müller* (Infus., p. 47 et 49, tab. 6, fig. 9; 1786); Melanella Spirillum *Bory* (Encycl. méthod., 1824). — In paludi, acque stagnanti, infusioni.

Gen. XI. Spirochaete *Ehrenb.*

* *Species saprogena, utrinque apicibus non attenuata.*

47. Spirochaete plicatilis *Ehrenb.* (in Abhandl. der

Digitized by Google

Akad. zu Berlin, 1833, p. 313.); Spirochaete repens *Ehrenb.* (Infus., tab. 5, fig. 10; 1838); Spirillum plicatile *Dujard.* (Hist. zooph., p. 225, tab. 1, fig. 10; 1841); Spirillum Portae *Mantegazza* (in Giorn. Ist. Lomb., III, p. 487, tab. 17, fig. 2; 1851); Spirulina plicatilis *Cohn* (in Nov. Act. Acad. Leop.-Carol., XXIV, P. I, p. 125, tab. 15, fig. 10; 1853). — In acque stagnanti.

** *Species limogena, utrinque apicibus attenuata.*

48. Spirochaete Obermeieri *Cohn* (Beitr. I, Heft 3, p. 196, tab. 6, fig. 16; 1875). — In uomini malati di tifo (*Febris recurrens*), esclusivamente nel sangue e durante l'accesso.

*** *Species pathogena, utrinque apicibus attenuata.*

49. Spirochaete Cohnii *Trevis.*; Spirochaete plicatilis «im Zahnschleim» *Cohn* (Beitr. I, Heft 2, p. 180; 1872, non *Ehrenb.*); Spirochaete des Zahnschleims *Koch* (in *Cohn* Beitr. II, Heft 3, p. 421, tab. 14, fig. 8, 1877). — Nei denti umani cariati.

Batteriacee non peranco trovate in Italia.

Micrococcus violaceus *Cohn*; myrificus *Trevis.*; fulvus *Cohn*; chlorinus *Cohn*; candidus *Cohn*; Toussaintii *Trevis.* — Bacterium griseum *Warm.*; littoreum *Warm.*; Enchelys *Ehrenb.*; fusiforme *Warm.*; roseum *Trevis.* (Rhabdomonas rosea *Cohn*); gracile *Trevis.* (Monas gracilis *Warm.*); erubescens *Lankaster*; Okenii *Trevis.* (Monas Okenii *Ehrenb.*); brunneum *Cohn* — Sarcina renis *Hepworth* — Ascococcus Billrothii *Cohn* — Mantegazaea articulata *Trevis.* — Metallacter ruber *Trevis.* (Bacillus ruber *Cohn* et *Frank*); gigas *Trevis.* (Streptobacteria gigas-pericardii *Billr.*) — Leptotrichia rigidula *Trevis.* (Leptothrix rigidula *Kütz.*); parasitica *Trevis.* (Leptothrix parasitica *Kütz.*) — Beggiatoa mirabilis *Cohn*; pellucida *Cohn*; Lanugo *Thuret*; Mucor *Trevis.* (Leucothrix Mucor *Oersted*, 1844; Beggiatoa Oerstedii *Rabenh.* 1865); tigrina *Rabenh.*; minima *Warm.* — Crenothrix polyspora *Cohn* — Vibrio Pasteurii *Trevis.* (1) — Spirillum attenuatum *Warm.*; jenense *Trevis.* (Ophidomonas jenensis *Ehrenb.*); rufum *Perty*; sanguineum *Cohn*; violaceum *Warm.*; rosaceum *Klein*; Rosenbergii *Warm.* — Spirochaete gigantea *Warm.*; Kochii *Trevis.* (Spirochaete des Wollsteiner Sees *Koch* in *Cohn* Beitr. II, Heft 3, p. 420, tab. 14, fig. 7) — Spiromonas Cohnii *Warm.* — Myconostoc gregarium *Cohn*

(1) Vibrion septique *Pasteur* (Charbon et septicémie; in Comp. rend., Tom. 85, 1877; p. 112).

Digitized by Google

— Cladothrix dichotoma *Cohn* — Streptothrix Försteri *Cohn* — (spec. 43).

Prospetto di tutte le Batteriacee attualmente conosciute, disposte secondo la loro natura fisiologica.

I. Spec. saprogenae. Viventi in sostanze putrescenti, in acque dolci, termali o marine.

* (1) Micrococcus aurantiacus *Cohn.*
— candidus *Cohn.*
— chlorinus *Cohn.*
* — Crepusculum *Cohn.*
* — cyaneus *Cohn.*
— fulvus *Cohn.*
* — imetrophus *Trevis.*
* — lacteus *Cohn.*
— myrificus *Trevis.*
— violaceus *Cohn.*
*Bacterium aeruginosum *Cohn.*
— brunneum *Cohn.*
* — Catenula *Dujard.*
— Enchelys *Ehrenb.*
— erubescens *Lank.*
— fusiforme *Warm.*
— gracile *Trevis.*
— griseum *Warm.*
* — Lineola *Cohn.*
— littoreum *Warm.*
— Okenii *Trevis.*
* — Punctum *Ehrenb.*
— roseum *Trevis.*
* — syncyanum *Schröt.*
* — synxanthum *Schröt.*
* — tremulans *Trevis.*
Ascococcus Billrothii *Cohn.*
Mantegazzaea articulata *Trevis.*
* — Cienkowskii *Trevis.*
*Metallacter amylobacter *Trevis.*
* — Bacillus *Perty.*
— ruber *Trevis.*
* — tremulus *Trevis.*
* — Ulna *Trevis.*
Leptotrichia parasitica *Trevis.*
— rigidula *Trevis.*
*Beggiatoa alba *Trevis.*
* — arachnoidea *Rabenh.*
* — iridescens *Rabenh.*
— Lanugo *Thur.*
* — leptomitiformis *Trevis.*
— minima *Warm.*
— mirabilis *Cohn.*
— Mucor *Trevis.*
* — nivea *Rabenh.*
— pellucida *Cohn.*
* — Rainieriana *Menegh.*
— tigrina *Rabenh.*
Crenothrix polyspora *Cohn.*
*Vibrio Rugula *O. F. Müller.*
* — serpens *O. F. Müller.*
Spirillum attenuatum *Warm.*
— jenense *Trevis.*
— rosaceum *Klein.*
— Rosenbergii *Warm.*
— rufum *Perty.*
— sanguineum *Cohn.*
* — tenue *Ehrenb.*
* — Undula *Ehrenb.*
— violaceum *Warm.*
* — volutans *Ehrenb.*
Spirochaete Kochii *Trevis.*
— gigantea *Warm.*
* — plicatilis *Ehrenb.*
Spiromonas Cohnii *Warm.*
Myconostoc gregarium *Cohn.*
Cladothrix dichotoma *Cohn.*

II. Spec. zymosaprogena. Fermento della putrefazione. Tra fermentazione e putrefazione non esiste alcuna analogia, nè rapporto alle cause, nè rapporto al modo di origine dei loro prodotti. La putrefazione essendo un processo di ossidazione, la specie che se-

(1) Le specie segnate * furono osservate in Italia.

Digitized by Google

gue non potrebbe essere riferita alle specie zimogene.
*Bacterium Termo *Ehrenb.*

III. SPEC. ZYMOGENAE. Esercitanti una propria azione di fermentazione in processi chimici.
*Micrococcus fermenti *Trevis.*
* — lactis *Trevis.*
* — ureae *Cohn.*
*Bacterium aceti *Lansi.*

IV. SPEC. LIMOGENAE. Esercitanti in processi patologici una propria azione primaria di fermentazione contagiosa.
*Micrococcus Bombycis *Cohn.*
* — bovinus *Trevis.*
* — Cholerae *Trevis.*
* — diphthericus *Cohn.*
* — equestris *Trevis.*
* — Ileotyphi *Trevis.*
* — Lyssae *Trevis.*
* — morbillosus *Trevis.*
* — petecchialis *Trevis.*
*Micrococcus scarlatinosus *Trevis.*
* — sepsicus *Cohn.*
* — syphiliticus *Trevis.*
— Toussantii *Trevis.*
* — trachealis *Trevis.*
* — Vaccinae *Cohn.*
*Metallacter anthracis *Trevis.*
*Spirochaete Obermeieri *Cohn.*

V. SPEC. PATHOGENAE. Viventi in animali vivi, mai esercitanti una propria azione primaria di fermentazione contagiosa. (1).
*Chlamydatomus Beigelii *Trevis.*
*Sarcina renis *Hepw.*
* — urinae *Welcker.*
* — ventriculi *Goodsir.*
Metallacter gigas *Trevis.*
*Leptotrichia buccalis *Trevis.*
Vibrio Pasteurii *Trevis.*
*Spirochaete Cohnii *Trevis.*
Streptothrix Försteri *Cohn.*
(Specie 98).

CHIMICA AGRICOLA. — *Sulla composizione dei burri della bassa Lombardia e sull'analisi dei burri in genere.* Nota del dottor ANGELO MENOZZI, presentata dal M. E. Gaetano Cantoni.

I.

I burri italiani, al pari di alcuni altri prodotti del nostro caseificio, non sono ancora conosciuti per la loro composizione immediata. Eppure il burro costituisce uno dei principali prodotti del caseificio, e per conseguenza una delle più importanti produzioni agrarie dell'Ita-

(1) Specie quasi a dire intermedia tra le specie limogene e le specie patogene è il Micrococco della carie dei denti *(Micrococcus dentium)*, globuloso, incolore, oscillante, minutissimo, con stati torulacei e stati zoogleiformi, comunissimo sui denti, e nei loro canaletti, dell'uomo e degli animali domestici, esercitante una propria azione contagiosa nel senso che da un dente cariato il contagio può essere comunicato ad un altro dente sano nella medesima bocca.

Digitized by Google

TAV. I. *Composizione dei burri della bassa Lombardia.*

N.° d'ord.	DATA dell'analisi	In 100 PARTI DI BURRO						In 100 parti di grasso di burro — Acidi insol.	*Osservazioni*
		Acqua (per diff.)	Grasso	Albuminoidi	Lattina	Acido Lattico	Ceneri		
1	1877 - 28 Settembre	13.663	84.946	0.361	0.603	—	0.427	—	Provenienza - Lodi - leggermente salato
2	1878 - 14 Agosto . .	19.779	77.177	1.895	0.470	0.117	0.562	87.882	„ „
3	„ 15 „ . .	14.779	83.871	0.603	0.445	0.100	0.202	85.642	„ Milano - ottenuto collo scrematoio Lefeldt
4	„ 18 „ . .	15.083	83.375	0.651	0.568	0.094	0.229	86.601	„ Codogno
5	„ „ „ . .	15.474	83.344	0.581	0.309	0.137	0.155	86.653	„ Lodi
6	„ 22 „ . .	15.351	82.451	1.451	0.383	0.169	0.195	87.110	„ Cavacurta di Maleo
7	„ „ „ . .	14.527	83.979	0.529	0.712	0.143	0.110	87.255	„ Lodi
8	„ 27 „ . .	15.251	83.253	0.787	0.363	0.143	0.198	86.650	„ „
9	„ 21 Dicembre.	14.815	83.084	0.913	0.527	—	0.128	—	„ „
10	„ „ „ .	15.591	83.567	0.992	0.589	0.104	0.157	—	„ „
11	„ „ „ .	15.718	82.495	0.928	0.561	0.222	0.136	—	„ „
12	„ 28 „ . .	15.026	83.558	0.667	0.455	0.142	0.152	86.317	„ „
13	1879 - 5 Gennajo . .	16.119	82.010	0.833	0.720	0.143	0.175	86.401	„ „
14	„ „ „ . .	15.562	83.017	0.559	0.687	0.039	0.136	86.542	„ „
15	„ 14 „ . .	14.176	84.569	0.661	0.390	0.120	0.144	85.670	„ „
16	„ „ „ . .	14.433	83.942	0.811	0.475	0.190	0.149	85.500	„ „

Digitized by Google

relativamente grandi, in generale maggiori di quelle che si riscontrano nei buoni burri esteri, dei varj componenti del latte, che non possono che tornare di nocumento alla qualità del prodotto, specialmente dal lato della conservazione.

Num. progr.	Acqua	Grasso	Caseina	Altre sostanze organiche tra cui lattina	Sal comune	Altre sostanze minerali
1	13. 43	84. 36	0. 57	0. 64	0. 90	0. 10
2	13, 40	83. 23	0. 62	0. 78	1· 83	0. 14
3	12. 68	84. 82	0. 64	0. 71	1. 01	0. 14
4	10. 63	85. 28	0. 54	0. 57	2. 83	0. 15
5	10. 26	85. 51	0. 55	0. 49	3. 02	0. 17

L'alterazione più comune a cui vanno soggetti i grassi in generale ed i burri in particolare, è l'irrancidimento. È questo un fenomeno non ancor bene studiato; ricerche instituite su quest'argomento formeranno oggetto di altra nota. Ma intanto è posto fuor di dubbio che, nel caso del burro, contribuiscono al rapido irrancidimento i principj del latte che restano incorporati nel burro stesso. Senza possedere ancora prove dirette, egli è però molto verosimile che nello irrancidimento vi abbia una parte importante l'azione dei fermenti organizzati: questi, richiedendo pel loro sviluppo, oltre le altre condizioni, anche la presenza di sostanze azotate e di sali, troverebbero nel burro poco lavato e purgato un eccellente substrato per la loro propagazione. L'acido lattico, che s'ingenera per la scomposizione della lattina, comunica al burro un sapore disgustoso; e gli albuminoidi, oltre al contribuire all'irrancidimento, non possono non essere causa di guasti e di alterazioni pericolose. Infatti, mentre nel formaggio, sotto l'influenza del presame, imprendono una serie di trasformazioni affatto diverse dalla putrefazione, nel burro invece, ove manca l'azione del presame, nulla impedisce ch'essi subiscano in un tempo più o meno lungo, a seconda delle circostanze, la fermentazione putrida.

Ma le differenze, lievi del resto, nella composizione immediata fra i nostri burri e i migliori burri esteri, non basta a spiegare l'inferiore qualità dei primi. Ed io credo di non errare attribuendola in parte ad altri due momenti.

Digitized by Google

Uno di questi riposa nel fatto, che due burri contenenti la stessa quantità di materiali diversi dal grasso, possono presentare un diverso grado di conservabilità, secondochè furono preparati da panna dolce o da panna alquanto acida. Le ricerche di Storch, (loco citato), dimostrano chiaramente questo fatto, inquantochè burri presentanti differenze insignificanti nella composizione, erano gli uni giudicati di prima qualità, gli altri di qualità inferiore. I primi erano preparati da panna dolce, i secondi da panna acida. La ragione è ovvia a mio avviso: *quando la panna è leggermente acida i componenti del latte diversi dal grasso, hanno iniziato una serie di trasformazioni che non s'arrestano nel burro, il quale riesce inoltre alquanto meno consistente.*

L'altro momento da cui può dipendere l'inferiorità del nostro burro, concerne lo stato fisico del medesimo. È innegabile che il modo comune di preparare il burro sia assai difettoso. Ad Isigny s'estrae il burro dalla zangola appena che lo si scorge raccolto in piccoli granuli, grossi come la capocchia d'uno spillo, e lo si pone sopra cribri. Da noi invece non lo si estrae che allorquando è in grumi grossi come una noce, ed anche più; ciò che non solo rende più difficile uno spurgo perfetto, ma comunica al burro una cattiva consistenza. D'altra parte, impastandolo colle mani la pulizia non è così garantita come cogli strumenti di legno che s'adoperano in Francia e nel nord d'Europa; ed inoltre si dà al burro una consistenza viscida quasi, che non manca di svelarsi al palato.

Da quanto precede possono desumersi le seguenti conclusioni:

1.° I nostri burri, come sono ordinariamente preparati, contengono una soverchia qnantità di materiali del latte, diversi dal grasso;

2.° L'inferiore qualità dei nostri burri in confronto dei migliori burri esteri, dipende non solo dall'essere inquinati da una maggiore quantità di materiali estranei, ma eziandio dal non essere sempre preparati con panna dolce, e dal non essere lavorati coi metodi razionali.

II.

Il quadro riportato contiene altri risultati analitici oltre quelli di cui s'è tenuto parola, e precisamente la quantità di acidi insolubili per 100 di grasso di burro. È di questi risultati che ora voglio dire brevemente.

Egli è noto, fin dal tempo in cui vennero pubblicate le ricerche di Chevreul, che il grasso del latte e quindi del burro, a differenza della

Digitized by Google

maggior parte degli altri grassi vegetali ed animali, non è esclusivamente costituito da stearina, palmitina ed oleina; ma che contiene anche gliceridi di acidi grassi inferiori, e precisamente degli acidi butirrico, capronico, caprilico, caprico, fors'anche del valerico e del laurostearico. Ora questi acidi grassi inferiori hanno la proprietà di sciogliersi nell'acqua, più o meno facilmente a seconda del posto che occupano nella serie. In base a questo fatto, Dupré ha suggerito da tre anni un metodo adottato in seguito dai chimici inglesi O. Hehner ed A. Angell per determinare nel grasso di burro la quantità degli acidi grassi insolubili (stearico, palmitico ed oleico) e quella dei solubili; nell'intento di apprezzare meglio la costituzione del grasso di burro e fornire il metodo migliore per distinguere il burro naturale dal così detto burro artificiale, e per conoscere inoltre le falsificazioni del burro con altri grassi.

Il metodo adottato da Hehner ed Angell in queste ricerche è il seguente (1): 3 a 4 gr. di grasso di burro, ottenuto per fusione e decantazione attraverso un filtro serbato caldo, vengono introdotti in una capsula, nella quale si versano poscia 50 c. c. d'alcool: si scalda e si aggiungono 1-2 gr. di soda caustica, si scalda fin presso all'ebollizione, agitando continuamente. Lasciando in riposo per alcun tempo, se la saponificazione fu completa, si ha un liquido limpido, nel quale non vedonsi nuotare gocciolette di grasso, e che rimane limpido versandovi cautamente acqua distillata. Nel caso contrario occorre scaldare ed agitare di nuovo. In seguito si scaccia la massima parte dell'alcool, ed il residuo si scioglie in 100-150 c. c. d'acqua bollente. Si ha una soluzione limpida contenente il sapone, la glicerina e l'eccesso di soda. A questa s'aggiunge dell'acido solforico diluito (1 : 5 acqua), fino a reazione fortemente acida Si mantiene a bagno-maria per mezz'ora circa, agitando con bacchetta di vetro. In capo a questo tempo gli acidi grassi insolubili formano uno strato oleoso superiore, mentre sotto si ha un liquido limpido. Si versa tutto su un filtro bagnato, e si lava con acqua bollente finchè l'acqua di lavatura non manifesti più reazione acida. In tal modo sono esportati il solfato sodico, l'eccesso di acido solforico, la glicerina e gli acidi grassi solubili. Si fa raffreddare l'imbuto immergendolo nell'acqua fredda, e gli acidi grassi rappresi si asciugano, si essiccano completamente e si pesano.

(1) *Zeitschrift für analytische Chemie*. XVI, pag. 145.

Digitized by Google

Operando in tal modo Hehner ed Angell ottennero da varie determinazioni, su 100 di grasso di burro, da 85,4 a 87,5 di acidi insolubili; mentre da grasso di montone e da altri grassi animali, ottennero 95,5 % di acidi insolubili, ciò che corrisponde alla quantità teorica, poichè abbiamo che:

100 di	tristearina	contengono	95,73	di acido	stearico
» »	tripalmitina	»	95,28	» »	palmitico
» »	trioleina	»	95,70	» »	oleico.

Dalle ricerche di Hehner ed Angell risultavano intanto due fatti importanti. In primo luogo risultava che il grasso di burro non contiene 98 % di gliceridi degli acidi stearico, palmitico ed oleico, e soltanto il 2 % di gliceridi degli acidi volatili e solubili, come veniva ammesso in base agli studi di Wölcker e Bromeis. Poichè ammettendo anche l'87,5 % di acidi insolubili, si avrebbero 91,41 di gliceridi corrispondenti, calcolando come acido stearico, e per conseguenza da 8-9 di gliceridi degli acidi solubili. Risultava in secondo luogo che le sofisticazioni del burro con altri grassi, a motivo delle oscillazioni, per quanto leggieri, del rapporto fra gli acidi insolubili ed i solubili, è possibile conoscerle, con tale processo, nel solo caso che la quantità del grasso aggiunto oltrepassi un dato limite.

In seguito a queste prime ricerche di Hehner e di Angell, distinti chimici di varj paesi provarono il metodo da loro seguito, onde confermarne in tutti i casi i risultati, e vedere fino a qual punto poteva fornire sicuri criterj per la pratica.

W. Bachmeyer (1), sopra tre campioni di burro di indubbia provenienza, ottenne da 86 ad 87,5 di acidi fissi per 100 di grasso di burro, e da due prove con una miscela di 1 parte di grasso di majale, 1 di sego di bue e 2 di burro, ottenne 91,32 e 91,51 % di acidi insolubili, ciò che corrisponde a 47,7 e 50,1 % di grasso estraneo.

Con una miscela composta di 45 % di grasso di cavallo e 55 di burro ottenne 91,2 % di acidi insolubili, e facendo il calcolo si trova corrispondere a 46,2 % di grasso estraneo, cifra assai vicina a quella realmente contenuta (2).

---

(1) *Polytechnische Journal.* CCXXVI, pag. 103. — *Chemisches Central-Blatt.* IX Jahrgang, pag. 175.

(2) È facile comprendere come un tal calcolo debba essere instituito. Posto il limite massimo degli acidi insolubili pel grasso di burro in 87,5 %, e per gli altri grassi come quantità normale 95,5; da una miscela composta di a %

Digitized by Google

C. Reichardt (1) a Jena, assieme al suo allievo Issleib, sopra 9 campioni di burro ottenne quantità di acidi insolubili varianti da 85, 70 a 88, 02, in media 87, 1: mentre sopra varj grassi animali e vegetali, (sego di bue, grasso d'oca, olio d'oliva, di papavero, ecc.), ottenne da 94, 03 a 96, 03 % di acidi insolubili. Preparò miscele opportune di burro e di grasso di majale ed ottenne:

Da	burro	puro			85, 73	di	acidi	grassi insolubili
»	»	con 10 %	di	grasso di majale	87, 36	»	»	»
»	»	» 20 %	»	»	89, 05	»	»	»
»	»	» 30 %	»	»	88, 90	»	»	»
»	»	» 40 %	»	»	89, 21	»	»	»
»	»	» 50 %	»	»	90, 65	»	»	»

Per cui ammettendo pel burro un massimo di 87, 5 la sofisticazione del burro, col metodo Hehner, non potrebbe conoscersi se la quantità di grasso aggiunto non oltrepassa il 10 %.

Di fronte a queste ricerche, che confermano i risultati ottenuti da Hehner ed Angell, ve ne sono altre i cui risultati fanno bensì conoscere essere applicabile il metodo di questi autori, ma insegnano doversi ritenere superiore ad 87, 5 % la quantità massima di acidi insolubili.

M. Kretschmar (2), da parecchie prove con puro burro, ottenne da 89, 2 a 89, 6 % di acidi grassi insolubili. Avendo ottenuto da parecchi saggi con burro artificiale più di 95 % di acidi insolubili, crede il

---

di grasso di burro, ed x % di grasso estraneo, si ha $x + a = 100$ [1]. Siccome ora a di grasso di burro contengono a 0,875 di acidi insolubili, e x di grasso estraneo ne contengono x 0,955; così, supposto d'aver trovato una quantità b % di acidi insolubili, avremo:

$x . 0{,}955 + a . 0{,}875 = b$ [2]. Dalle equazioni [1] e [2] si ha $x - \frac{b - 87{,}5}{0{,}08}$

ossia

$$x = (b - 87{,}5) . 12{,}5$$

Ove x rappresenta la quantità % di grasso estraneo, e b la quantità % di acidi insolubili trovata coll'analisi. Ritenendo 87,5 come limite massimo, la quantità x risulta la minima.

(1) *Archiv der Pharmacie.* IX. Band 2, Heft 1878. — *Forschungen auf dem Gebiete der Viehhaltung und ihrer Erzeugnisse.* II. Heft 1878 (Beilage der Milchzeitung).

(2) *Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft.* X, pag. 2091. — *Forschungen auf dem* ecc. 11 Heft. 1878.

Digitized by Google

metodo applicabile alla conoscenza del burro artificiale medesimo, soltanto vorrebbe rialzare il limite massimo degli acidi insolubili nel burro di latte a 90 %.

Parimenti I. Bell (1) su 60 determinazioni ottenne in gran parte risultati corrispondenti a quelli di Hehner ed Angell; ma in altri casi ottenne quantità molto superiori, fino all' 89, 9 %.

R. Sachsse (2), da cinque campioni di burro irrancidito ottenne 88, 0 — 87, 8 — 88, 0 — 87, 2 — 87, 4 % di acidi insolubili. Da cui conclude che mentre è troppo basso il limite massimo fissato da Hehner in 87, 5, od al più 88, il metodo di lui è però applicabile anche al burro vecchio, al burro divenuto rancido. Ciò che concorda con quanto vollero aver riconosciuto gli stessi Hehner ed Angell, e colle ricerche di K. Birnbaum (3), il quale in un campione di burro fortemente rancido trovò 86, 87 % di acidi insolubili.

W. Fleischmann (4), nella sua opera, comunica i risultati di parecchie ricerche, eseguite nel suo laboratorio, da cui consegue potere la quantità di acidi insolubili nel grasso di burro salire a 89 e 90 %, e non crede giusto il ritenere con Hehner per falsificato un burro, il cui grasso abbia una quantità di acidi insolubili superiore all'87, 5 od al massimo 88 %.

Hager (5), ha modificato il metodo Hehner: nell'intento di rendere più facile la lavatura degli acidi grassi, invece dell'acqua calda adopera una miscela di alcool ed acqua (20-30 di alcool a 90° su 100), essendo l'alcool in questo caso un solvente molto più energico dell'acqua. Con tale processo ammette non doversi ottenere più dell'88 % di acidi insolubili nel burro di latte.

Da ultimo W. Fleischmann e P. Vieth (6), in un loro recente lavoro, comunicano i risultati di una lunga serie di ricerche, da cui risulta che mentre, seguendo sempre il metodo di Hehner, in un gran numero

---

(1) *Journal of the Royal Agricultural Society of England.* I fasc. 1877. — *Milchzeitung.* 1877, pag. 407.

(2) *Zeitschrift für analytische Chemie.* XVII, 2 fasc. 1870; pag. 151. — *Forschungen,* ecc. l. c.

(3) FLEISCHMANN, *Molkereiwesen,* pag. 585.

(4) l. c., pag. 587.

(5) *Pharmaceutische Central-Halle.* XIX; 65. — *Chemisches Central-Blatt;* IX Jahrgang, pag. 333.

(6) *Zeitschrift für analytische Chemie.* XVII, 287. — VIETH, *Forschungen auf dem Gebiete der Viehhaltung und ihrer Erzeugnisse* (Beilage der Milchzeitung). Heft III. 1878.

Digitized by Google

di prove la quantità di acidi insolubili non superò l'88, 7 %, in altre, fatte con burri indubbiamente puri, salì a 90 e 91 10 %. Osservano che in questi ultimi casi gli acidi grassi insolubili non furono sufficientemente lavati, avendo adoperato, per riconoscere il limite della lavatura, la carta di tornasole, mentre un attento esame mostrò loro esser necessario adoperare la tintura di tornasole. Osservano inoltre che la lavatura completa degli acidi grassi non è operazione egualmente facile per tutti i campioni di burro, e che la quantità di acqua necessaria per lavare gli acidi grassi, fissata da Hehner in litri 0, 7 per 3 gr. di grasso sottoposto all'analisi, nel maggior numero dei casi non è sufficiente. Tenendo conto di queste circostanze hanno eseguite altre analisi ed ottenuto come limite minimo e massimo per la quantità di acidi grassi insolubili 85, 79 e 89, 73 %. Per modo che nel solo caso in cui la quantità di questi acidi raggiunga il 90 % sarebbe da ritenersi con certezza che il burro è sofisticato; ed una miscela di eguali parti di burro e di grasso di varia natura, stando sempre a queste ricerche, non si potrebbe in tutti i casi riconoscere.

Allo scopo di constatare se per avventura nei nostri burri il rapporto fra gli acidi solubili e gli insolubili fosse diverso da quello riscontrato da diversi esperimentatori nei burri d'altri paesi, ho eseguito anch'io su 12 campioni di burro, dei quali determinai pure la composizione immediata, la determinazione degli acidi grassi insolubili.

Intanto giova premettere che una separazione perfetta degli acidi solubili dagli insolubili, col metodo in quistione, è pressochè impossibile. Poichè, mentre dei così detti acidi solubili, i superiori, come il caprilico ed il caprico sono assai difficilmente solubili nell'acqua, l'acido oleico per contro non è completamente insolubile; di guisa che continuando la lavatura troppo a lungo, si corre rischio di cadere nell'errore opposto a quello temuto da Fleischmann e Vieth. Questo rischio poi sarà tanto maggiore adottando il metodo di Hager, poichè l'alcool esporterà anche piccole quantità dei così detti acidi insolubili. Ed io credo che le differenze notevoli ottenute da varj esperimentatori siano da attribuirsi in gran parte al non aver operato in identiche condizioni. La lavatura degli acidi grassi può essere causa di errori, tanto se è poco quanto se è troppo prolungata.

Il metodo da me seguíto è quello di Hehner ed Angell, con leggieri modificazioni, come ora espongo brevemente.

Grammi 3 circa di puro grasso di burro, ottenuto per fusione e filtrazione attraverso un filtro mantenuto caldo, vengono introdotti in

Digitized by Google

una bottiglia della capacità di circa $^1/_2$ litro. S'introducono 40-50 c. c. d'alcool, e indi una quantità di soda alcoolica di poco eccedente quella necessaria per saponificare il grasso. Il contenuto si agita, mantenendo la bottiglia sopra una fiamma od a bagno-maria. In capo a pochi minuti si ha un liquido limpido, che non contiene goccioline di grasso, e che non s'intorbida per aggiunta di acqua. La saponificazione è quindi completa. S'introduce ora in una capsula, si mette a bagno-maria per scacciare l'alcool e vi si mantiene fino a che la sostanza sia ridotta a consistenza sciropposa. Si versa nella capsula dell'acqua calda, in modo da avere 200 c. c. circa di una soluzione limpida di sapone.

Si aggiunge ora dell'acido solforico diluito fino a reazione nettamente, ma non eccessivamente acida: conoscendo la quantità di soda impiegata è facile aggiungere tanto acido solforico da eccedere di poco quella corrispondente alla soda stessa. Gli acidi grassi, insolubili si raccolgono alla superficie, e in pochi minuti si ha uno strato oleoso sopra ed un liquido chiaro sotto. Si mantiene a bagno-maria per alcun tempo, agitando con bacchetta di vetro, onde facilitare la separazione degli acidi grassi, e poi si lascia raffreddare. Quando gli acidi grassi sono rappresi, si decanta il liquido sottostante su di un filtro, e indi si aggiunge un volume d'acqua bollente eguale a quello dell'acqua esportata, si agita per alcuni minuti a bagno-maria e poi si lascia raffreddare. Si decanta di nuovo e così di seguito per cinque o sei volte. A questo punto ho sempre ottenuto un liquido che non manifestava più la minima reazione acida alla carta di tornasole sensibile ad $^1/_{20000}$. Si raccolgono accuratamente, entro una capsuletta, gli acidi grassi e le particelle cadute sul filtro, si asciugano con carta da filtro, si essicano completamente alla stufa ad una temperatura fra 100 e 110° e indi si pesano. Dopo due ore di stufa non manifestano più diminuzione di peso. Per tal modo ho sempre ottenuto presso a poco un litro di acqua di lavatura limpida per 3 grammi di grasso saponificato.

I risultati sono consegnati nel quadro più sopra riportato. Avendo sempre operato nelle stesse condizioni, se i risultati stessi non sono la espressione esattissima della verità, per le ragioni anzidette, sono però tra loro comparabili.

La quantità degli acidi insolubili nella maggior parte dei casi venne riscontrata di 86 ad 87 %; i limiti massimo e minimo sono 85,500 e 87,882.

Da questi fatti possono trarsi le seguenti conclusioni.

Digitized by Google

del resto tutti gli altri caratteri patognomonici dell'antracnosi, *Schwarzbrenner* dei tedeschi, collimano perfettamente con quelli del nostro vajolo, come risulta dalla ispezione delle belle figure che accompagnano la Memoria del signor Goethe, a noi pare non potersi dubitare della specifica loro identità. E questa opinione è confermata dalla voce autorevolissima di un esimio agronomo, il signor Teodoro Frizzoni, Presidente del Comizio Agrario di Bergamo, il quale ebbe opportunità, viaggiando nello scorso anno la Germania, di accertarsi pienamente della cosa.

Quanto al modo di diffondersi della malattia, alle cause che ne favoriscono lo sviluppo e l'incremento, come ancora rispetto ai metodi curativi e profilattici, il signor Goethe nulla aggiunge di nuovo a quanto già si sapeva e trovasi registrato nella precitata nostra Memoria.

Laonde noi ci crediamo dispensati dall'entrare a questo riguardo in maggiori particolari, paghi d'aver fatto conoscere ai nostri lettori ciò che di veramente nuovo ed importante abbiamo riscontrato nell'opuscolo dell'enologo tedesco.

Riassumendo ora le cose dette in questa breve scrittura conchiuderemo:

1.° Il nome di *antracnosi* per l'incerta sua significazione non può essere adoperato in sostituzione di quelli più antichi di *vajolo, bolla* e *picchiola;*

2.° La forma più comune del *rot* degli americani colà conosciuta col nome di *small pox* (gangrena secca) è probabilmente una cosa stessa col nostro vajolo, come lo è sicuramente l'*antracnosi* o *Schwarzbrenner* dei moderni fitopatologi alemanni;

3.° Lo *Sphaceloma ampelinum*, quale è descritto e rappresentato dal Goethe nella sua Memoria, è fungo essenzialmente diverso dalla nostra *Ramularia Meyeni.*

GEOMETRIA. — *Ricerche intorno ai sistemi polari.* Nota del S. C. prof. G. Jung.

Nella teoria dei momenti d'inerzia di più forze parallele, dirette o no nel medesimo senso, s'incontra un certo sistema polare dal quale si può trarre gran partito per lo svolgimento geomeccanico della teorica stessa, scaturendone in modo naturale e uniforme le principali proprietà delle coniche de' momenti nulli e de' momenti costanti, delle co-

Digitized by Google

niche d'inerzia e della centrale, ecc., nonchè delle quadriche analoghe, quando le forze date non si suppongano tutte contenute in un piano. La considerazione di questo fatto e di alcuni concetti espressi dal ch.° prof. CREMONA nelle sue lezioni di Statica grafica, unitamente al desiderio di cooperare in qualche modo all'alto scopo propostosi dal ch.° prof. CULMANN con l'insigne sua opera Die graphische Statik (1), fecero sorgere in me il pensiero di riprendere dal punto di vista geometrico lo studio dei sistemi polari in genere, nello speciale intendimento di sceverare e riunire tutte quelle proprietà che, stabilite con metodo sintetico, sussistono indipendentemente da qualsiasi considerazione meccanica; le quali perciò potranno applicarsi con vantaggio, oltre che alla teorica dei momenti d'inerzia, anche ad altre e svariate questioni d'indole affatto diversa.

Sono alcuni fra i risultati di queste ricerche che, brevemente, ho l'onore di comunicare al R. Istituto; riserbando per altro lavoro più esteso l'adeguato sviluppo della teorica dei sistemi polari e le relative applicazioni. Meno le cose raccolte per sommi capi nei Preliminari e alcune poche accennate nel paragrafo successivo, già note, ma necessarie all'intelligenza del resto, a me non consta che quei risultati geometrici siano stati prima d'ora ottenuti da altri per via sintetica, e nemmeno per via analitica. Perciò, essendomi sembrati, non ostante l'indole loro elementare, abbastanza interessanti in sè stessi e utili per le conseguenze e le applicazioni, li ho presi ad argomento di questa Comunicazione, che spero far seguire da altre sul medesimo soggetto.

I. PRELIMINARI.

1. Se due piani reciproci π, π' sono sovrapposti in modo che ai vertici di un triangolo $A\,B\,C$ considerati come punti dell'uno corrispondano i lati opposti come rette dell'altro, i due piani sono in posizione involutoria o costituiscono un sistema polare Σ: un punto qualsivoglia P di Σ corrisponde in doppio modo a una determinata retta p dello stesso Σ (vale a dire che P, attribuito a π o a π', ha sempre per corrispondente, in π' o in π, la retta p); la considerazione dei due sistemi π e π' diviene superflua, e gli elementi corrispondenti in Σ, come P e p, si chiamano ordinariamente (2) polo e

(1) V. l'interessante Prefazione alla seconda edizione (Zürich, 1875); in particolare p. V e VII.

(2) CHASLES, *Aperçu historique*, ecc., pag. 370 2ª ediz. (Paris, 1875).

Digitized by Google

» diverses de l'anthracnose, venant sur les rameaux, les feuilles, les ra-
» mifications des grappes florales de la vigne et les *phoma*, qui consti-
» tuent le *rot*. Je crains que le polymorfisme extrême du type des cham-
» pignons n'ait égaré les auteurs, qui multiplient les éspèces dans ce
» groupe de cryptogames parasites.

» Mais tout en presentant que ces éspèces et même ces genres tenus
» pour distincts (*sphaceloma, phoma*) pourraient bien n'être que des
» états du même être, je suis trop peu avancé dans cette étude pour oser
» exprimer une opinion à cet egard. »

. . . . . »

È dunque questa dell'identità del *rot* col vajolo una questione che ha bisogno d'essere tuttora studiata e che non potrà trovare la sua soluzione, se non quando ci sarà dato sottoporre ad un minuto esame comparativo i saggi genuini di viti americane affette dal *rot* con quelli di viti dei nostri paesi guaste dal vajolo e metterne a riscontro i caratteri patognomonici.

II.

Scendo ora ad altro importantissimo subbietto, che per la stretta sua attinenza col 3.° dei quesiti registrati nella nostra Memoria sulle dominanti malattie delle viti, credo degnissimo della speciale considerazione di quanti s'interessano alla patologia ampelografica.

Come è noto, il signor Goethe, direttore della Scuola pomologica ed enologica di Grafenburg (Alsazia), pubblicò, fin dal passato maggio, su quella malattia, che nel precedente anno aveva fatto notevoli danni nei vigneti della Germania occidentale, una dotta scrittura che ha per titolo: *Mittheilungen über den schwarzen Brenner und den Grind der Reben, Berlin und Leipzig, 1878*, e nel quarto Congresso enologico riunito in Vürzburg nel settembre, il medesimo presentava buon numero di disegni e di preparati microscopici a conferma delle sue conclusioni in argomento.

Il signor Goethe attribuisce lo sviluppo dell'antracnosi (o vajolo) all'azione dello *Sphaceloma ampelinum* De Bary, nel quale distingue due stadj: l'estivo, quando cioè le spore sparse sulle varie parti della vite (foglie, pampini, acini, grappoli), ne attaccano i tessuti, ingenerandovi i guasti caratteristici del vajolo; e lo stato jemale, quando il funghetto raccolto in certe cavità o nicchie sottoepidermiche contornate da un tessuto particolare a modo di concettacolo, si presenta in forma di picnidj le cui spore, staccandosi man mano dai basidj, s'ammontic-

Digitized by Google

chiano a migliaia in quei vani per di là ricomparire più tardi all'aperto e ricominciare sulla nuova vegetazione la loro azione distruggitrice.

L'importanza di questi fatti dovevano di necessità fermare la nostra attenzione ed esserci di stimolo a ripetere le osservazioni del dotto alemanno, le quali, ove fossero state confermate dalle nostre, avrebbero potuto gettare gran luce su parecchi punti tuttora controversi intorno la genesi e natura di questo male.

Ma per quanto diligenti fossero le nostre indagini fatte nel corrente inverno su centinaia di vitigni affetti da vajolo, solo in pochissimi noi potemmo scoprire in fondo alle ulceri della corteccia alcuni mucchietti di spore, simili per vero nella figura a quelle descritte e rappresentate dal Goethe frammiste a pochi fili micelici, sempre però senza traccia di quel tessuto particolare a modo di concettacolo o peritecio e dei basidj caratteristici delle forme picnidifere.

La fredda stagione non ci permise finora di poter far germinare quelle spore, molto meno di tentare con esse l'innesto della malattia su viti sane, come il De Bary ed il Goethe affermano di aver fatto colle spore dello *Sphaceloma ampelinum*. Che però quest'ultimo fungo sia una cosa ben diversa dalla *Ramularia Meyeni* e da tutti que' miceti che i micologi italiani (il Passerini, il Saccardo, l'Arcangeli) hanno riscontrato nelle pustole, ulceri o macchie della picchiola, noi non sapremmo dubitarne, come non esitiamo a ritenere l'*antracnosi* del Goethe una cosa stessa col nostro vajolo, nullostante la contraria opinione del dotto alemanno, il quale così ci scriveva:

« La malattia che infierì nel passato anno in Germania, tuttochè nell'aspetto molto simile al vajolo da voi descritto, ne differisce essenzialmente in ciò:

1.° Che le macchie delle foglie e degli acini, anzichè rilevare sulle parti affette in forma di bolle, offrono già da bel principio una superficie arida e depressa;

2.° I fili micelici, in luogo di formare un cuscinetto feltroso, stanno agglomerati in coni sporgenti;

3.° Le spore dello *Sphaceloma* non sono mai disposte a coroncina all'estremità libera di quegli stessi pedicelli che ammassati senz'ordine apparente, costituiscono il cono. »

Ma per quanto rilevanti possano sembrare le avvertite differenze, tenuto conto che le medesime si fondano principalmente sulla diversa organizzazione del parassita supposto causa della malattia, i di cui rapporti genetici non sono ancora definitivamente comprovati; e che

Digitized by Google

servazioni. Da questo sunto appare manifesto che i signori Fabre e Dunal distinguevano quattro maniere o varietà di *antracnosi*, vogliamo dire la *punteggiata* (*ponctuée*), la *picchiettata?* o *biliottata* (*grandinée*), la *brizzolata?* (*maculée*) e la *devastatrice*.

La prima si dà a conoscere a certe punteggiature, che rilevano più o meno sulla superficie libera dei tralci, nelle quali gli autori credettero aver riconosciuto dei pirenomiceti non ancora bene studiati nella loro intima struttura.

La seconda si presenta sotto forma di soluzioni di continuità dell'epidermide e sottoposti tessuti a modo di ulceri cancrenose, che Planchon suppone prodotte dallo *Sphaceloma ampelinum* De By.

Ulceri più profonde riscontrate in un germoglio erbaceo chiamano quegli autori *antracnosi brizzolata*. Essi ne danno le figure ai numeri 11 e 12 della tavola 6 della loro Memoria. Planchon giudica anche questa forma uno stadio dell'*antracnosi picchiettata* prodotta medesimamente dallo *Sphaceloma ampelinum*. Fabre e Dunal non accennano punto alle macchie delle foglie, ma in modo vago ed incerto riportano all'una od all'altra delle nominate forme d'antracnosi le alterazioni o bruciature dei grappoli e degli acini, che credono al pari di queste prodotte da pirenomiceti e da *xylomi*, di cui confessano essere loro ignota la fruttificazione.

Da ultimo i medesimi descrivono e figurano col nome di *fungus excidii* o *antracnosi devastatrice*, il guasto cagionato da una produzione biancastra formata da squamuzze raccolte in cespuglietti tondeggianti, di cui non descrivono l'organizzazione.

Dal precitato sunto analitico risulta chiaramente che Fabre e Dunal hanno applicato il nome di *antracnosi* a condizioni morbose della vite tra loro molto diverse. A nostro avviso la loro *antracnosi punteggiata*, in quanto deriva dalla presenza dei funghetti spettanti al gruppo dei pirenomiceti, nulla ha a che fare col vajolo, che si presenta da bel principio sotto la forma di minutissime pustole.

Anche le ulceri caratteristiche dell'antracnosi picchiettata e brizzolata degli stessi autori non si possono di per sè e senza il sussidio degli altri caratteri patognomonici della picchiola riportare con sicurezza a quest'ultima infermità. Rimane a dir vero l'antracnosi devastatrice, i cui mucchietti bianchi, tondeggianti, noi propenderemmo a ritenere formati dalla *Ramularia Meyeni*, se non vi si opponesse l'affermazione del Dunal, che dice quelle macchie costituite da produzioni in forma di squame, e se gli autori non tacessero al tutto delle spore che nella Ramularia son pure sempre la parte più rilevante di quei mucchietti.

Digitized by Google

Per le quali considerazioni noi non esitiàmo a ripudiare un nome, che pel suo ambiguo significato potrebbe facilmente essere usato a sproposito e ingenerare errori e confusione nella patologia vegetale.

E tanto basti rispetto al primo quesito.

Quanto poi all'altra questione, se il *rot* degli americani sia una medesima cosa col nostro vaiolo, il signor Planchon propende a crederlo per la forma più comune, contrassegnata anche col nome di *small pox*, che si manifesta con macchie circolari, depresse sulla buccia dell'acino susseguite dal pronto disseccamento (atrofia) di questo. Non osa peraltro affermarlo recisamente, non avendo egli avuto occasione di studiare l'anzidetta malattia in sito e conoscendola soltanto dai saggi disseccati, veduti presso il dottore Engelmann. La crede però prodotta da una specie di *Phoma*, forse il *Phoma uvicola* del Berkeley.

Rispetto all'altra forma di *rot*, che dicono in America *wet rot*, caratterizzata dall'infracidire degli acini, è dessa a giudizio del signor Planchon una malattia molto diversa dal nostro vajolo.

Riporteremo letteralmente le sue parole.

Lettera del signor prof. Planchon in data 10 *dicembre* 1878.

« . . . . . .

« Vous me demandez maintenant si le *rot* des Américains est la même « maladie que votre *vajolo* ou *bolla*. Oui, à mon avis, au moins quant au « *rot* les plus ordinaire, celui qui fait dessécher le grain de raisin « après en avoir taché la peau de macules généralement arrondies et « aréolées; non, peut-être, s'il s'agit d'une autre éspèce de *rot*, que les « viticulteurs américains appellent *wet rot* (pourriture humide) et qui « fait pourrir les raisins en lieu de les durcir.

« Cette maladie là m'est inconnue et je n'ai même pas eu occasion « de voir le *rot* sec en Amérique, parce que la saison en était passée « quand j'ai visité le pays. Seulement j'ai pu en voir des exemplaire « chez le docteur Engelmann, qui les rapportait au *Phoma uvicola* des « Berkeley. Bien que j'ai recueilli sur ce sujet une masse considérable « de documents, je ne suis pas en mesure de me prononcer aujourd'hui « sur l'identité spécifique du *rot* sec et de votre *vajolo* et de savoir « par exemple si c'est le *phoma uvicola* ou des éspèces voisines, qui « constituent les diverses formes du champignon qui cause sur le « grain des macules d'où s'élèvent les ostioles des perithèces du pa- « rasite.

« Encore moins suis-je en mesure de vous exprimer pour le mo- « ment une opinion sur le rapport qu'il peut y avoir entre les formes

Digitized by Google

Il metodo Hehner ed Angell può servire con sicurezza per distinguere il burro naturale dal burro artificiale, come è ordinariamente preparato, contenendo quest'ultimo il 95 % di acidi insolubili. Le sofisticazioni invece del burro di latte con burro artificiale, o con grassi di varia natura, non possono conoscersi con certezza che allorquando la quantità del grasso aggiunto oltrepassi un certo limite, per lo meno il 25 o 30 %.

Il fatto poi che le oscillazioni del rapporto fra gli acidi grassi solubili e gli insolubili si mantengono entro limiti ristretti, anche con burri fabbricati in diversi luoghi e stagioni, come è indicato dal quadro, e che i risultati ottenuti concordano colla maggior parte di quelli ottenuti in altri paesi, credo autorizzi a conchiudere che *tale rapporto risente poco dell'influenza della diversità di razza, di alimentazione, di climi, stagioni*, ecc. Come le differenze, relativamente piccole, che si manifestano nella composizione del latte, dimostrano non essere questo secreto sotto l'influenza diretta e decisa dell'alimentazione; così il quasi costante rapporto fra gli acidi solubili e gli insolubili del grasso indica doversi ammettere altrettanto per la composizione di uno dei componenti del latte, cioè del grasso stesso. Con ciò non s'intende escludere l'influenza dell'alimentazione sulla qualità del burro. Si sa infatti come questa si manifesti per l'aroma, pel colore e per la consistenza del burro medesimo; ma il rapporto fa gli acidi solubili e gli insolubili sembra risentirne in minimo grado.

Recenti esperienze di Weiscke, Schrodt e Dehmel (1), confermano questo modo di vedere. Sottoponendo, nei modi dovuti, una capra a regimi diversissimi, si ottennero, per la quantità degli acidi insolubili, oscillazioni non maggiori di quelle riscontrate collo stesso regime.

CRITTOGAMIA. — *Nuove ricerche sul vajolo della vite.* — Nota del M. E. prof. dott. SANTO GAROVAGLIO.

I.

Se il nome di *antracnosi* introdotto nella nosologia della vite da Fabre e Dunal possa di buona ragione essere applicato a quella ma-

(1) *Ricerche intorno all'influenza dell'alimento sulla qualità e quantità del grasso di latte.* (Nel Journal für Landwirthschaft. Bd. XXVI, pag. 445. — Milchzeitung. 1879; pag. 7.

Digitized by Google

lattia del prezioso vegetale, che i nostri agricoltori chiamano comunemente Bolla, Vajolo, Picchiola o Nebbia e se il Rot degli Americani ne sia sinonimo.

La questione che ci accingiamo a risolvere potrà sembrare a taluno futile ed oziosa, non così a coloro che riconoscono la necessità di dover star fermi alle leggi di una esatta nomenclatura scientifica, che vuole i vocaboli abbiano ad esprimere concetti precisi e ben definiti. Di questo avviso siamo noi pure, ossequenti al principio che la ragione dei nomi sia bene spesso la guida più sicura alla retta ricognizione del vero.

Certamente i nostri lettori non ignorano che tra i quesiti da noi raccomandati allo studio dei micologi e dei fitopatologi nelle Memorie « Sulle dominanti malattie della vite » eranvi pure i due sovrannunziati; avvegnacchè ne paresse che i neoterici fossero corsi molto incautamente e alla leggera nell'adottare un vocabolo di significato cotanto oscuro ed incerto. Le descrizioni delle condizioni morbose della vite, per le quali Fabre e Dunal avevano proposto il nome di *antracnosi* non sono nè così chiare, nè così complete da poterle riferire con sicurezza alla picchiola. Già sanno i nostri lettori, come noi, per risolvere questo dubbio, ci rivolgessimo direttamente ai più celebri scrittori di cose ampelografiche, fiduciosi che essi avrebbero potuto illuminarci in argomento. Con qual esito l'abbiamo detto nell'ultima nostra Memoria che ha per titolo « Poche parole d'aggiunta, ecc. »: buon numero di loro si tacquero; gli altri ingenuamente confessarono di non trovarsi in grado di fornirci i richiesti schiarimenti.

Disperavamo già di venirne a capo, quando di questi giorni avemmo dal signor prof. Planchon di Montpellier, membro corrispondente dell'Accademia di Francia ed autore di pregevolissimi scritti sulle viti d'America e sulla *phylloxera*, da noi consultato all'uopo, importantissime comunicazioni che pongono fine alle nostre incertezze e ci inducono a proporre risolutamente di togliere il vocabolo *antracnosi* dalla glossologia nosologica della vite.

L'ampelografista francese, non avendo potuto procurarci la Memoria originale dei signori Fabre e Dunal, che ha per titolo « Observations sur la maladie de la vigne » inserita nel *Bullettino della Società centrale d'agricoltura dell'Hérault* (primo trimestre, gennaio, febbraio, marzo 1853) e di poi ristampata in formato più grande (4.°), ce ne trasmetteva un sunto particolareggiato, corredandolo delle proprie os-

Digitized by Google

17. La conica centrale di un sistema polare Σ può concepirsi anche diversamente e presentarsi sotto altri aspetti.

a) Diciamo π il complesso degli elementi M (punti o rette) situati nel piano di Σ, π_1 quello degli elementi M_1 (punti o rette) simmetrici agli M, π_2 quello degli elementi m_2 (rette o punti) corrispondenti in Σ agli stessi M. Le figure (o sistemi piani) π_1 e π_2 sono manifestamente l'una la trasformata omologico-armonica (1) della π (O e j_∞ essendo centro e asse di omologia), l'altra la trasformata antipolare (N.° 4) della stessa π; in altri termini il sistema piano π è omografico (collineare) al π_1, reciproco al π_2 e si trova in involuzione con entrambe, epperò ad ogni curva in π corrispondono (*in doppio modo*) due curve, in generale distinte, l'una in π_1 l'altra in π_2: ora la conica centrale di Σ è quella curva di π con la quale vengono a coincidere l'una e l'altra delle due corrispondenti in π_1 e π_2.

b) Se riferiamo tra loro i due piani sovrapposti π_1 e π_2, assumendone due elementi M_1 e m_2 come corrispondenti, quando corrispondono a un elemento medesimo M di π, (e che per ciò saranno di specie diversa, cioè m_2 sarà una retta o un punto secondo che M_1 è un punto o una retta) è facile dimostrare ch'essi costituiscono un nuovo sistema polare Σ', avente lo stesso centro e gli stessi diametri conjugati del primo, Σ; ciò posto:

La conica centrale di Σ è la direttrice di Σ^1.

V. Elementi individuanti un sistema polare.

18. Si dimostrano assai facilmente le seguenti proposizioni (e le *correlative*, i cui enunciati ometto per brevità) che riguardano gli elementi dei quali si può disporre ad arbitrio per individuare un sistema polare (Cfr. anche N.° 6).

A. Dato di un sistema polare Σ un triangolo conjugato e le involuzioni delle rette reciproche uscenti da due suoi vertici, il sistema è individuato.

B.) Dato un triangolo $A\,B\,C$ conjugato in un sistema polare Σ, e assunta una retta p passante per un vertice A, come antipolare di un punto P del lato risp. opposto, il sistema Σ è individuato quando sia dato inoltre:

---

(1) Questo teorema se non nella forma nella sostanza è dovuto a v. Staudt. Cfr. *G. d. L.* N. 240.

Digitized by Google

α) l'involuzione delle rette reciproche uscenti da uno degli altri vertici;

β) oppure (se P non giace in p) l'involuzione delle rette reciproche incrociate in P;

γ) oppure (supposto che P giaccia in p) un punto R di p come antipolo di una retta r per P.

C.) (1) Dati un punto P e una retta p come corrispondenti in un sistema polare Σ, per individuare il sistema si possono ancora prendere ad arbitrio come corrispondenti un punto Q e una retta q, purchè:

α) (se P non giace in p) sia data l'involuzione delle rette reciproche uscenti da P e inoltre i punti Q e $(p\,q)$ siano projettati da P mediante due raggi conjugati in questa involuzione;

β) (se P giace in p) q incontri p nell'antipolo di $P\,Q$ e inoltre siano dati come corrispondenti un punto R di p e una retta r per P.

D.) (2) Assunti i vertici di un pentagono piano come corrispondenti, in un sistema polare Σ, ai lati risp. opposti — il sistema è individuato.

E.) (3) Assunti due triangoli omologici $A\,B\,C$, $A'\,B'\,C'$ come corrispondenti in un sistema polare (A polo di $B'\,C'$, ecc.) — il sistema è individuato.

F.) Data la conica direttrice oppure data la conica centrale di un sistema polare, questo è individuato.

19. Sono da notare i seguenti casi particolari:

G.) Dati gli assi di un sistema polare Σ, un punto P e la sua antipolare P, il sistema è individuato purchè gli assi non passino per P nè siano paralleli a p.

H) Dati il centro O di un sistema polare, l'involuzione delle rette reciproche uscenti da un punto S, e l'antipolare s del medesimo, il sistema Σ è individuato purchè $S\,O$ e $S.js$ siano raggi conjugati in questa involuzione (4).

K) Dati gli asintoti di un sistema antipolare iperbolico, il sistema è individuato purchè si prendano ancora come corrispondenti un punto S e una retta s tali, che i punti S e $(j\,s)$ siano separati armonicamente mediante gli asintoti (4).

---

(1) V. STAUDT, l. c. N. 238.

(2) V. STAUDT, l. c. N. 241.

(3) Con j (come al N. 5) dinoto la retta all'infinito del piano.

Digitized by Google

tal caso esiste una effettiva (1) conica **C** la quale è, ad un tempo, luogo dei punti reciproci e simmetrici, e inviluppo delle rette reciproche e simmetriche, ed ha per diametri conjugati i diametri conjugati del sistema.

Questa conica **C**, se esiste, si dirà conica centrale del sistema polare. Oltre al centro e ai diametri conjugati, essa ha in comune con la conica direttrice anche la proprietà di corrispondere a sè stessa, di coincidere con la propria conica antipolare. (Cfr. N.° 2).

14. L'antipolo di una retta è polo, risp. alla conica centrale, della retta simmetrica.

L'antipolare di un punto è polare, risp. alla conica centrale, del punto simmetrico.

A motivo di queste proprietà un sistema polare Σ — il quale, quando la direttrice **D** esiste e sia riferito alla medesima, si chiama sistema polare reciproco (di Poncelet), risp. alla conica fondamentale **D**, — potrebbe, quando la conica centrale esiste e sia riferito alla medesima, ragionevolmente chiamarsi sistema polare simmetrico (risp. alla centrale **C**). Il nesso fra antipolo e antipolare sarebbe così, sia mediante la conica direttrice sia mediante la centrale, nettamente espresso.

15. Riguardo alle condizioni di esistenza e di coesistenza delle due coniche **D** e **C** sta il seguente notevole

Teorema. — In ogni sistema polare Σ esiste sempre almeno una delle coniche **D** (direttrice) e **C** (centrale).

Se il sistema polare è iperbolico (N.° 7) le due coniche coesistono. Direttrice e centrale sono iperboli conjugate (supplementari) i cui asintoti comuni coincidono con quelli del sistema. La direttrice giace in quello dei due angoli asintotici, nel quale due punti reciproci in Σ, che siano allineati col centro del sistema, si trovano dalla stessa banda del centro stesso.

Se il sistema polare è ellittico (N.i 7 e 8), una sola delle due coniche esiste realmente, ed è un'ellisse (2) i cui

---

(1) Nel sistema ellittico ortogonale quest'ellisse è un *circolo*.

(2) Forse non è inutile osservare che in questo sistema, essendo il centro all'infinito, un punto A può riguardarsi come simmetrico a sè stesso e a qualsivoglia altro punto del diametro passante per A — ed una retta a come simmetrica a sè stessa e a qualsivoglia altra retta parallela ad a; perciò a rigore la conica centrale nel sistema parabolico non ha significato, e questa proposizione deve considerarsi piuttosto come una definizione che come un teorema.

Digitized by Google

diametri conjugati coincidono con quelli del sistema. Quest'ellisse è la direttrice **D** o la centrale **C**, secondo che due punti reciproci in Σ, allineati col centro del sistema, sono dalla medesima banda o rispettiv. da parti opposte del centro stesso.

Se il sistema polare è parabolico (1) (N. 7) le due coniche coesistono ma sono identiche. Direttrice e centrale si confondono in una sola parabola avente i medesimi diametri del sistema, e per la quale le direzioni conjugate ai diametri coincidono con le direzioni conjugate ai diametri stessi nel sistema polare.

16. Dalla teoria delle coniche conjugate armoniche (SCHRÖTER, l. c. §§ 27, 54) si ponno ricavare parecchie altre proprietà della direttrice e della centrale. Ad esempio: Nel sistema iperbolico, le iperboli **D** e **C** costituiscono, con ciascuna delle ellissi aventi per diametri conjugati due loro diametri conjugati una terna di coniche armoniche. Ciascuna di queste ellissi coincide (come la direttrice e la centrale — N.i 2 e 13) con la propria antipolare.

Nel sistema ellittico ciascuna coppia di iperboli supplementari aventi per diametri conjugati due medesimi diametri conjugati della **D** (o della **C**, quando la direttrice non esiste) forma con l'ellisse **D** (o **C** rispettivamente) una terna di coniche armoniche. Tutte quelle iperboli sono antipolari di sè stesse.

Nel sistema parabolico sia AB una corda qualsivoglia della parabola direttrice; M il punto della medesima in cui la tangente t è parallela ad AB; $ABCD$ il parallelogrammo avente questa corda per lato e il punto M per centro; E, F i punti medj di AB, CD (onde EF sarà parallela a BC e passerà per M ossia coinciderà col diametro conjugato alla direzione AB). Ciò premesso: la parabola direttrice — la parabola (ad essa bitangente) passante per M, C, D, ed ivi toccata dalle rette t, EC, ED — l'iperbole passante per A, B, C, D, e ivi toccata dalle rette FA, FB, EC, ED, sono tre coniche armoniche; ciascuna coincide con la propria antipolare, comunque varj la corda AB (2).

---

(1) Le coniche di cui si discorre in questo numero non sono le sole coniche del piano Σ coincidenti con le proprie antipolari.

(2) Cfr. v. STAUDT, *G. d. L.* N. 227, 340.

Digitized by Google

Se il sistema è iperbolico ovvero ellittico propriamente detto essi trovansi sopra un asse (*asse antifocale*) a ugual distanza dal centro O; se il sistema è ellittico ortogonale essi coincidono con O; se è parabolico uno degli antifochi cade in O ossia è all'infinito nella direzione dell'asse del sistema.

b) Le rette reciproche e ortogonali determinano una involuzione su ciascun asse del sistema. Due punti MM' conjugati in questa involuzione sono tali, che due rette, passanti l'una per M l'altra per M', saranno ortogonali se sono reciproche e viceversa.

L'involuzione sull'asse antifocale ammette elementi doppi: sono gli antifochi; l'involuzione sull'altro asse (beninteso nei sistemi polari iperbolico ed ellittico) non ammette elementi doppi ed è veduta sotto angoli retti da ciascuno degli antifochi.

Due rette reciproche e ortogonali sono separate armonicamente mediante gli antifochi.

10. Due rette reciproche e ortogonali concorrenti in un punto si diranno assi principali del punto medesimo. Onde gli assi del sistema (N.° 5) altro non sono che gli assi principali del centro O (1).

a) Se φ è un antifoco, tutte le rette passanti per φ sono suoi assi principali; esclusi gli antifochi, qualsivoglia altro punto proprio ha due soli assi principali.

b) Gli assi principali di un punto sono le bissettrici degli angoli formati dai due raggi che da esso projettano gli antifochi (N.° 9).

III. Elementi simmetrici.

11. Due punti del piano Σ situati sopra un diametro a ugual distanza da O si diranno punti simmetrici.

Due rette del piano Σ, se parallele ed equidistanti da O, si diranno rette simmetriche.

12. Fra le varie proprietà degli elementi simmetrici notiamo qui le seguenti:

a) In una retta a reciproca alla simmetrica b vi

Per un punto A, reciproco al simmetrico B, passa una

(1) Vale a dire non riducibile a due rette (o punti) nè a una retta doppia (o punto doppio).

Digitized by Google

è uno ed un solo punto reciproco al proprio simmetrico: cioè l'antipolo di b.

b) Se m è una retta non reciproca alla simmetrica m_0, le infinite coppie di punti AA' situati in m, dei quali uno A' sia reciproco e l'altro A sia simmetrico ad uno stesso punto A_0 di m_0, costituiscono un'involuzione; gli elementi doppi, se esistono, sono punti reciproci e simmetrici.

c) Se A_0A' sono punti reciproci situati in un diametro (esclusi gli asintoti) e A simmetrico ad A_0, mentre quest'ultimo punto si muove lungo il diametro OA_0, le coppie di punti A_0A' e AA' descrivono rispettiv. due involuzioni sovrapposte, aventi lo stesso centro O.

d) In una retta m che non sia reciproca alla simmetrica o vi sono due punti reciproci ai propri simmetrici o nessuno.

e una sola retta reciproca alla propria simmetrica, ed è l'antipolare di B.

Se M è un punto non reciproco al simmetrico M_0, le infinite coppie di rette aa' concorrenti in M_0, delle quali una a' sia reciproca e l'altra a sia simmetrica a uno stesso raggio a_0 del fascio M_0, costituiscono un'involuzione; gli elementi doppi, se esistono, sono rette reciproche e simmetriche.

Se a_0a' sono rette reciproche e parallele (escluse le direzioni asintotiche) e a simmetrica ad a_0, mentre quest'ultima si muove parallelamente a sè stessa, le coppie di rette a_0a' ed aa' descrivono rispettiv. due involuzioni sovrapposte, aventi lo stesso raggio centrale (passante per O).

Per un punto M che non sia reciproco al punto simmetrico o passano due rette reciproche alle proprie simmetriche o nessuna.

IV. Conica centrale. — Suoi rapporti con la direttrice.

13. Appoggiandosi a queste proprietà, con semplici considerazioni di geometria projettiva, non molto diverse da quelle usate dal prof. Reye (*G. d. L.* t. II, p. 60) per istabilire l'esistenza della direttrice, si arriva al

Teorema. — Se in un sistema polare vi è un elemento reciproco al proprio simmetrico, ve ne sono infiniti: e in

Digitized by Google

polare (noi diremo invece, per ragioni di opportunità, **antipolo** e **antipolare**). Cio è notissimo (1).

2. È anche noto che se un punto giace nella propria antipolare — epperò se una retta contiene il proprio antipolo — (diremo tali elementi **punto unito** e **retta unita**) il sistema polare Σ è dotato della **conica direttrice** Δ (2), la quale, essendo ad un tempo luogo dei punti uniti e inviluppo delle rette unite, corrisponde a sè stessa ossia coincide con la propria conica antipolare.

3. Quando la direttrice Δ esiste, il sistema polare (complesso dei punti di Σ e delle relative antipolari) altro non è che l'ordinario sistema polare reciproco di PONCELET relativo alla conica fondamentale Δ (3).

4. Per analogia si mantengono anche pel caso generale le denominazioni e le definizioni di **rette reciproche**, di **punti reciproci**, di **triangolo coniugato**, ecc., notissime dalla teorica di questo speciale sistema formato dai poli e polari rispetto a una conica fondamentale; e sussistono in generale per qualsivoglia sistema polare Σ i teoremi relativi: *a*) alla **projettività fra una punteggiata di antipoli e il corrispondente fascio di antipolari**; *b*) all'**involuzione delle rette reciproche concorrenti in un punto**; *c*) all'**involuzione dei punti reciproci situati in una retta**, nonchè quelli che se ne deducono riguardo alle curve corrispondenti in Σ (curve antipolari) e in particolare riguardo alle coniche antipolari, ai centri delle medesime, ecc. (4).

5. **Centro** di un sistema polare Σ è l'antipolo O della retta j all'infinito; **diametri** le rette passanti per O. — Due diametri che siano rette reciproche (tali cioè che il punto all'infinito dell'uno sia l'antipolo dell'altro) si dicono **conjugati**.

I **diametri conjugati** di Σ **sono accoppiati in involuzione**; i raggi doppi di quest'involuzione (se esistono) si dicono **asintoti** e i raggi conjugati ed ortogonali **assi** del sistema polare (5).

---

(1) Cfr. per es.: v. STAUDT. *Geom. d. Lage* (Nürnberg 1847), § 18, N. 234, 235. — REYE, *Die Geom. d. Lage* (Hannover, 1868); tom. II, p. 59.

(2) *Ordnungscurve* secondo v. STAUDT, l. c. § 19, N. 246 e *Beiträge* I, § 11, N. 162 (Nürnberg, 1856); *Directrix* secondo REYE, l. c. pag. 60; *Kern-Kegelschnitt* secondo SCHRÖTER, *Die Theorie d. Kegelschnitte* (Leipzig, 1867), § 56.

(3) PONCELET, *Traité des propriétés projectives des figures*, tom. II, pag. 57 e seg. (Paris, 1866). — CHASLES, l. c. pag. 228 e seg.

(4) Cfr. p. es.: CREMONA, *Elem. di Geom. proj.* §§ 20, 22. (Torino, 1873).

(5) Cfr. SCHRÖTER, l. c. § 58.

Digitized by Google

6. Un sistema polare è individuato quando ne è dato un triangolo conjugato $A\,B\,C$, e, come antipolare di un punto P, non situato in alcun lato, una retta p, non passante per alcun vertice di questo triangolo. Secondo la scambievole posizione di P e p rispetto al triangolo $A\,B\,C$, il sistema ammette o non ammette la conica direttrice (1). Quando la direttrice esiste, dei tre lati di ogni triangolo conjugato due la incontrano e il terzo non la incontra.

II. Classificazione dei sistemi polari. Proprietà focali.

7. Se O è a distanza finita, i diametri conjugati formano un'involuzione propria e quindi il sistema Σ o ha due asintoti o nessuno. Nel primo caso il sistema polare potrebbe denominarsi iperbolico, nel secondo caso ellittico. Se O è all'infinito, tutti i diametri sono fra loro paralleli e vi è un solo asintoto (la retta j all'infinito): il sistema polare potrebbe denominarsi parabolico (2).

8. Il sistema iperbolico ha due assi, che sono le bissettrici degli angoli asintotici. Se gli asintoti sono perpendicolari il sistema iperbolico si dirà ortogonale.

Nel sistema ellittico vi sono due soli assi *(sistema ellittico propriamente detto)* o infiniti assi *(sistema ellittico ortogonale)* secondo che nell'involuzione dei diametri conjugati un solo raggio o ciascuno è perpendicolare al proprio conjugato. Nel sistema parabolico uno degli assi essendo all'infinito vi è propriamente un solo asse (3).

9. Se l'involuzione delle rette reciproche incrociate in un punto è costituita di angoli retti, questo punto dicesi antifoco (o foco) del sistema polare (4).

a) In ogni sistema polare vi sono due antifochi.

---

(1) V. Staudt, *G. d. L.* N. 237. — Reye, l. c. p. 61.

(2) La classificazione dei sistemi polari che qui propongo, è diversa da quella di Schröter, (l. c. § 56). Ho parecchie ragioni per giustificarla; ma per evitare ora una troppo lunga disgressione mi riserbo di esporle in altra occasione quando, ritornando sull'argomento, cercherò di mettere in luce sia il fondamento vero delle due classificazioni, sia l'opportunità di accordarle per poterle entrambe mantenere.

(3) Cfr. Schröter, l. c. § 59 e, per le cose analoghe nelle coniche, cfr. Reye, *Die Geom. d. L.* 2ª ediz., t. I, XIII Vortrag (p. 127-136).

(4) Schröter (l. c. § 60) dimostra parecchie elegantissime proprietà di queste coppie di rette.

Digitized by Google

VI. Quadrangoli e quadrilateri conjugati.

20. Nella *Geom. d. Lage* N. 244 di v. Staudt si trova il seguente teorema (e il correlativo): Se in un quadrangolo completo situato nel piano di un sistema polare Σ due lati sono risp. reciproci agli opposti, saranno reciproci anche i rimanenti due lati.

Il ch.° prof. Reye, dimostrati questi teoremi nell'ipotesi dell'ordinaria polarità reciproca risp. a una data conica K, denomina «Polviereck» della conica K un quadrangolo completo tale che le tre paja di lati opposti constino di rette reciproche risp. a K, e «Polvierseit» della conica K la figura correlativa. Per analogia con altra denominazione universalmente accetta, noi diremo:

quadrangolo conjugato un quadrangolo completo posto nel piano di un sistema polare Σ, quando i suoi lati opposti siano due a due rette reciproche in Σ.

quadrilatero conjugato un quadrilatero completo posto nel piano di Σ, quando i suoi vertici opposti siano due a due punti reciproci in Σ.

Stabilite queste definizioni, basterà accennare che le proprietà relative ai quadrangoli e ai quadrilateri conjugati, trovate da Reye pel caso che sia data una conica fondamentale, e che sono esposte in un capitolo della sua *Geom. d. Lage* aggiunto nella seconda edizione (t. I, pag. 191 e seg.), sussistono tutte, salvo lievi modificazioni, pei sistemi polari in generale; trovo quindi inutile di darne qui gli enunciati.

Osservazione. — Pei sistemi polari nello spazio si giunge, con ragionamenti non dissimili da quelli che conducono ai teoremi superiormente enunciati, al concetto di una quadrica centrale, e a stabilirne poi le condizioni di esistenza, gli scambievoli rapporti con la quadrica direttrice e le principali proprietà.

NB. La nota (2) p. 172 si riferisce ai richiami (2) (3) N. 7 e 8, e la nota (3) p. 172 al richiamo (4) N. 9; perciò la nota (4) p. 172 e tutte le seguenti si riferiscono ordinatamente ai richiami successivi.

IGIENE PUBBLICA. — *Sui provvedimenti contro la trichina.* Nota del S. C. prof. F. Bizzozero.

Mi permetto di attirare l'attenzione di questo Onorevole Consesso su di un argomento igienico che ci interessa al più alto grado. A

Digitized by Google

tutti è noto avere i giornali annunciato come in questi giorni una grossa spedizione di prosciutti, nord-americani, che è giunta in parte a Torino, in parte a Milano, si sia trovata affetta dalla trichina. Del fatto non è lecito dubitare. Io presento loro un pezzo della carne trichinizzata, e un preparato microscopico che ne ho tratto e che contiene ben visibile il parassita. A questo riguardo non ci resta che di esser grati all'oculata solerzia, e alla coscienziosità del professore Perroncito di Torino, al quale spetta il merito di avere, pel primo, indicato il pericolo che così gravemente e da vicino minaccia il nostro paese.

Ora che sappiamo di che temere, dobbiamo por mano al riparo, procedendo con calma, ma con giusta misura, lontani ad un tempo dalle esagerazioni della paura e da una negligenza sconsigliata. Si sapeva, dalla dolorosa esperienza fatta in Germania, che non pochi dei prosciutti nord-americani sono trichinizzati; ma si è forse pensato, quì da noi ad adottare quelle misure preventive che vennero applicate colà? Neppur per ombra; ed anche questa malaugurata spedizione di cui ora tanto si parla era già per le vie regolari penetrata da un pajo di settimane in Torino con patente netta; e non si deve, lo ripeto, che allo zelo del professore Perroncito s'essa non fu tutta venduta come carne della migliore. E chi ci assicura che dei casi di trichiniasi umana non siano già avvenuti fra noi? La trichiniasi assomiglia tanto ad alcune malattie comuni, ed i medici erano così ontani del sospettare la presenza della trichina in Italia, che nessuno può con fondamento negare che ciò sia succeduto o succeda.

A chi chiede provvedimenti serj all' autorità si potrebbe da taluno rispondere, che l'autorità sa compiere il debito suo, ed in prova ricordare come da pochi giorni un decreto ministeriale abbia proibito l'importazione dei majali dall'Egitto e dalla Siria, due paesi ove l'esistenza della trichiniasi venne officialmente constatata. Mi si permetta di dire che questo modo di provvedere non è quale potrebbe desiderarsi. La trichiniasi non è malattia che si spenga dopo un periodo di mesi o di anni; nulla ci autorizza ad ammettere che essa non abbia una durata indefinita, non di anni ma di secoli. D'altra parte essa infierisce, non soltanto in Siria od in Egitto, ma in Germania, in Isvezia, in Inghilterra, nel Nord-America, e forse anche in paesi a noi più vicini. Sicchè a poco a poco il decreto d'importazione dovrebbe estendersi a tutte le provenienze estere, e non limitarsi all'animale intero, ma applicarsi a tutte le sue parti, ed a molti de' suoi prodotti, a quelli, cioè, che non sono resi innocui da una sufficiente cottura. E con tutto

Digitized by Google

ciò saremmo noi al sicuro della trichina? Pur troppo la nostra sarebbe la condizione di colui che chiude la porta quando i nemici sono già in casa. L'importazione dei prosciutti del Nord-America dura già da tempo; i prosciutti scopertisi trichinizzati non sono, certamente, che una parte di quelli che, infetti, vennero introdotti in Italia. E, d'altra parte, non essendo ancora state fatte ricerche accurate ed estese in proposito, non possiamo asserire che siano presso di noi ancora immuni da trichina quegli animali che, quali il majale, ed il ratto in altri paesi ne sono l'ospite favorito, e che divorandosi a vicenda se la contraccambiano fra loro o la trasmettono all'uomo. Già un pajo di anni fa il Perroncito ha trovato a Torino un cane affetto di trichiniasi. In queste condizioni, un ordine sanitario, anche rigorosissimo, non impedirebbe il diffondersi della malattia. Perchè esso giovasse, dovrebbe prima esser spento ogni focolajo già stabilitosi nel paese, il che non si può ottenere facilmente con un verme, come la trichina, che attecchisce in gran numero di animali, e la cui tenacità di vita è tanta, che può resistere fino a un certo punto a prolungata putrefazione della carne in cui giace, e che può vivere per gran numero di anni nell'animale in cui si è stabilita, attendendo così pazientemente l'occasione in cui, divorato questo animale da un altro, sia dato a lei di moltiplicarsi ancor più, e di cagionare maggiori sciagure.

Per ciò, un divieto d'importazione, che alla fine dovrebbe diventatare generale e perpetuo, sarebbe nel tempo stesso insopportabile al commercio ed insufficiente allo scopo. Alle esigenze, invece, di una accurata profilassi della trichina corrisponde assai bene un mezzo già in uso da molto tempo nei paesi che prima di noi ebbero a soffrire di questo parassita: l'esame microscopico delle carni. Qui non si ha a fare con una malattia che sia difficile di determinare; i vermi, benchè invisibili ad occhio nudo, si riconoscono agevolmente e con sicurezza al microscopio; si sa in quali muscoli a preferenza annidino, e dove, perciò, si possono trovare anche quando siano in piccol numero. Non s'impedisca quindi l'entrata ai majali di questo o di quel paese; ma si tolga che le loro carni vengano poste in vendita senza essere state previamente esaminate e riconosciute sane. Non un animale deve sfuggire all'osservazione. Non ci spaventi il gran numero di osservatori che questo metodo richiede. Per riconoscere la trichina non è necessario essere veterinario; basta una piccola pratica, minore assai di quella che si richiede per riconoscere i corpuscoli del Cornalia nelle uova del baco da seta. Ogni città, ogni borgata, potrebbe

Digitized by Google

avere così il suo osservatore ufficiale delle carni, il quale gioverebbe anche per preservarci da altri parassiti, per esempio, dai cisticerchi, e, conseguentemente, dalle tenie. La sola Prussia nel 1877 contava 12865 di codesti osservatori ufficiali, e non ebbe certo a lamentarsi delle cure spese nel procurarseli, poichè nello stesso anno vennero trovati trichinosi 701 majali e 243 prosciutti Nord-America; val quanto dire, si sono risparmiate migliaja di vittime umane. In qualche caso l'esame, probabilmente, fu insufficiente; a ciò sono da attribuirsi gli 86 casi della malattia verificatisi in alcuni distretti del Regno. Fra parentesi s'aggiunga che, nello stesso periodo, 5434 majali si riconobbero affetti da cisticerchi.

Naturalmente non si dovranno trascurare altre precauzioni. Negli ammazzatoj si dovrà usare ogni diligenza a ciò che altri animali non si cibino della carne infetta, poichè è facile che questi animali, anche se non mangiati dall'uomo, gli comunichino indirettamente la trichina infettandone prima altri animali usati qual nostro cibo. Ciò vale principalmente pei ratti che vivono copiosi nelle macellerie, e che sono caccia prediletta dei majali. Inoltre si dovrà inculcare ai consumatori di usare il meno possibile di carni crude, quand'anche salate; e per le cotte, di constatare che la cottura (il che non si verifica sempre) sia perfetta anche nell'interno dei grossi pezzi, chè in questo modo la morte della trichina, eventualmente contenutavi, è sicura.

Quanto ho esposto finora non ha alcun pregio di novità. Io, però, ho creduto mio debito di parlarne, nella speranza che, in argomento di tanto interesse pel Regno, la voce autorevole di questo nostro Istituto voglia farsi sentire, non soltanto per chiamare gli incauti alla difesa, ma sì ancora per indicare la via migliore ad isfuggire il pericolo.

Dopo questa lettura il S. C. A. Visconti, per confermare la necessità di prendere opportuni provvedimenti, soggiunse:

Appoggiando le proposte del prof. Bizzozero riguardo alla profilassi della trichina, ricorderò che, allorquando nel 1868 scoppiò l'epidemia trichinica nel comune di Ravecchia, presso Bellinzona, pubblicai nella *Perseveranza* un articolo, in cui richiamavo le norme più sicure per preservare la nostra città da una possibile invasione del parassita. Il Municipio allora mi incaricò di dimostrare praticamente ai veterinarj

Digitized by Google

del nostro Macello, il metodo di esame delle carni, e adottò i provvedimenti da me suggeriti. Questi suggerimenti sarebbe facile metterli in pratica anche ora; ma ad ottenere il voluto effetto, è necessario prescrivere che tutte le carni che entrano in città sieno esaminate; poichè attualmente le carni che entrano, non già pel pubblico macello, ma pei dazj, sfuggono a qualunque controllo. Questo esame rigoroso gioverebbe anche per altri parassiti. Infatti, da alcuni anni aumenta in Milano il numero dei casi di tenia (verme solitario); e ciò non si può imputare ad altro che ad un insufficiente esame delle carni di quegli animali (vitello e porco) che, usati per nostro cibo, ci trasmettono il parassita.

CRITTOGAMIA. — *Studj sul latte fatti nel laboratorio di Botanica Crittogamica di Pavia.* Nota degli assistenti dottori R. Pirotta e G. Riboni.

I dottori R. Pirotta e G. Riboni presentano l'ultima parte dei loro *Studj sul latte*, nella quale è trattato l'argomento dell'influenza, che le muffe *Oidium lactis*, *Penicillium glaucum* e *Mucor*, esercitano sui fenomeni chimici, che nel latte stesso vanno svolgendosi; dimostrano come queste essenze fungose abbiano diverso modo di sviluppo a seconda che trovinsi esposti al libero contatto dell'aria o sieno costrette a germinare per entro al liquido sottratte all'azione dell'ossigeno; concludono che l'*Oidium lactis* ed i *Mucor* possono agire in queste condizioni di vita come fermento alcoolico e che questa proprietà non è ancora bene accertata pei *Penicillium*, il quale però ha la facoltà di coagulare il latte quasi fresco.

Digitized by Google

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE MORALI E POLITICHE.

LEGISLAZIONE. — *La Società di legislazione comparata di Parigi.* Nota del S. C. E. VIDARI.

La Francia, vinta sui campi di battaglia, già si piglia una rivincita gloriosissima nei campi della finanza e degli studj. Il suo meraviglioso ordinamento economico e la sua gran potenza di riproduzione già la posero in grado di rifarsi della enorme indennità di guerra a cui fu condannata e delle spese più enormi ancora che tal guerra le costò, e di ristabilire un equilibrio fra l'entrata e l'uscita, che altri paesi, meno percossi della Francia, invano tentano da molti anni.

Però, quello che maggiormente richiama ora la nostra attenzione, è il suo fermo proposito di lasciare un'abitudine, la quale, come le arrecò notevol danno, così non giova sicuramente (ce lo lascino dire i Francesi) a procacciarle l'amicizia sicura degli altri popoli. Vogliamo dire dell'affettazione, quasi, che essa metteva nel non tener conto di molte cose che avvenivano fuori del suo territorio, e che pure le avrebbero potuto giovare assai; come se la scienza, per nostra gran ventura, non sia cosmopolita, ed anche i paesi più civili non abbiano qualcosa da imparare dagli altri paesi. Abitudine codesta che si manifestò assai più evidente che non in qualunque altro ordine di studj, nella cerchia degli studj giuridici; perchè questi toccano assai più davvicino all'ordinamento politico e sociale dello Stato.

Fuori di Francia, l'Italia è sicuramente il paese che meglio di ogni altro conobbe e conosce la letteratura giuridica francese; vuoi per la molta somiglianza della loro legislazione civile, commerciale e amministrativa; vuoi per la maggior conoscenza che si ha fra noi della lingua francese, in confronto di qualunque altra lingua. L'Italia, quindi, è in grado di apprezzare con giusto criterio la coltura giuridica francese ed i continui suoi progressi. E per noi è argomento di somma compiacenza vedere come anche la Francia siasi persuasa che pure altrove, compresa l'Italia, si è studiato e si studia. Le scorrette tra-

Digitized by Google

duzioni di Saint-Joseph e di Faucher se poterono far conoscere alla Francia parecchi codici stranieri, non bastavano, però, a darle una misura adeguata dei progressi continui che gli altri paesi facevano in tutti gli ordini degli studj giuridici, nè, quindi, a stimolarla perchè li imitasse. Tanto più che da quelle traduzioni ai giorni nostri passarono assai anni, e dappertutto fervono le riforme legislative.

La esposizione universale del 1867, che raccolse in Parigi le industrie di tutto il mondo civile, e chiamò a geniale convegno parecchi milioni di stranieri; dovette far pensare se i molti e nuovi rapporti d'ogni natura che di tal modo si andavano instituendo o meglio stringendo fra quei visitatori, non avrebbero avuto un potente ausiliare nella più precisa e reciproca conoscenza delle leggi che reggevano i popoli là congregati. Imperocchè, invano l'uomo apre novelle vie alle idee, nuovi sbocchi alle industrie, nuovi campi al commercio, se la imperfetta notizia dalle leggi altrui gli lasci ignorare come debba egli comportarsi nelle diverse estrinsecazioni dell'attività sua o intellettuale o commerciale o industriale. La esatta conoscenza, adunque, delle leggi straniere, ecco il primo canone di ogni rapporto fra popolo e popolo; ecco lo strumento più sicuro per meglio conoscersi, per togliere o scemare le più notevoli differenze nel reggimento sociale degli Stati, e per iniziare quella legislazione internazionale che, se nel campo del diritto civile, penale, amministrativo, ecc. non sarà forse mai che un sogno di gente dabbene, nel campo invece del diritto commerciale e industriale non disperiamo che possa un giorno diventare una realtà.

L'esempio, poi, di parecchi altri paesi dove lo studio della legislazione comparata già aveva prodotti buoni frutti, come in Inghilterra, negli Stati Uniti, nel Belgio, in Germania, ecc., fece più vivo il desiderio in molti cultori delle discipline giuridiche di iniziare anche in Francia siffatti studj. E nel 1868 fondavasi in Parigi una *Società di legislazione comparata* che, sorta da modeste origini, ma subito patrocinata dai più eletti ingegni e dall'autorità governativa, ora è già fiorentissima e conta nel proprio grembo quanto vi ha di meglio in Francia nella cattedra, nella magistratura e nel foro. Tosto si mise essa a livello delle migliori società straniere; anzi, in parecchi punti, le superò tutte, per la maggior copia de' suoi lavori e delle sue pubblicazioni, e per la maggiore divulgazione loro data.

La *Società* è composta di sottoscrittori perpetui, di membri corrispondenti (fra cui parecchi italiani) (1), e di membri titolari residenti in Parigi, nei Dipartimenti e all'estero. Anche fra questi ultimi ce ne ha

(1) Pierantoni, Serafini, Vidari.

Digitized by Google

parecchi italiani (1). Istituitasi con 250 membri circa è già poco lontana dai 1500, ed il numero cresce sempre tutti gli anni. Quantunque essa abbia carattere principalmente, e molto naturalmente, francese; pure anche gli stranieri vi ricevono assai lieta ed amorevole accoglienza; sicchè, da questo punto di vista, potrebbesi quasi dire una società internazionale. Essa ha un Consiglio di Direzione, i di cui membri si rinnovano per elezione secondo l'ufficio loro, per diversa misura di tempo. Fra i suoi presidenti essa potè contare i nomi illustri di Edoardo Laboulaye, di Renouard, di Dufaure (che ancora pochi giorni or sono presiedeva il Consiglio dei ministri) di Aucoc. Ora ne è presidente il Larombière.

Chi poi voglia conoscere gli scopi precisi che la Società si propone, eccoli con le stesse parole del suo primo presidente. « Quando noi studiamo le leggi straniere, diceva il Laboulaye nella seduta d'inaugurazione il 16 febbrajo 1869, noi non andiamo solamente in cerca di raffronti più o meno interessanti; bensì cerchiamo i principj che presiedono alle diverse leggi, studiamo cioè la filosofia del diritto per risalire fino alle origini della nostra legislazione. Epperò, noi facciamo nello stesso tempo uno studio di morale, di politica (nel senso elevato della parola) e di economia politica. La comparazione delle leggi straniere è più opera di legislatori, che non di giureconsulti; però, non è buon giureconsulto chi non sappia comprendere lo spirito delle leggi che studia. Codesti lavori allargano l'intelligenza, ed anzichè di vane teorie, la nutrono di fatti pieni di insegnamenti. La scienza del diritto, conchiudeva l'illustre oratore (che è pure il più illustre campione dello studio comparato delle leggi in Francia); la scienza del diritto dev'essere come la fisica e la chimica, una scienza positiva. » — *Ex facto oritur ius*, già aveva insegnato la dottrina romana. E se, diciamo noi, il diritto potè, per colpa di molti de' suoi cultori, esser creduto uno studio di vane speculazioni metafisiche o di cabale curiali; per chi veramente l'intende, per chi cioè ha intelletto giuridico, esso è uno studio così serio ed utile, come quello delle scienze naturali; perchè, se queste hanno per oggetto delle loro ricerche la natura o la struttura dei corpi e delle leggi che li governano; il diritto ha per oggetto delle sue ricerche le relazioni degli uomini fra loro. Quelle studiano i fatti fisici; questo, i fatti sociali. Adunque, anche il diritto è una scienza essenzialmente sperimentale; e chi lo studia all'infuori

(1) Baisini, Brunialti, Carnazza-Amari, Carnazza-Puglisi, Carrara, Fiore, Gioannis Gianquinto, Norsa, Sacerdoti, Schupfer, Virgilio.

Digitized by Google

della vita come veramente si vive, scambia la realtà del diritto coi vaneggiamenti della propria fantasia.

I lavori pubblicati e che la Società va continuamente proseguendo si possono classificare così: il *Bullettino*, l'*Annuario di legislazione comparata*, e la *Traduzione dei Codici stranieri*. Diciamone brevemente, ma partitamente.

1.° *Bullettino*. È una pubblicazione mensile (dal dicembre al giugno inclusivo) nella quale si dà conto dei temi trattati nelle diverse sedute e delle discussioni avvenutevi. Si procede così: un socio fa uno studio sopra alcun argomento che può avere per oggetto qualsiasi parte della intiera legislazione dell'uno o dell'altro paese, e ne dà lettura all'Assemblea; la quale non può discuterne che nella seduta successiva. Fra codesti studj ve ne ha molti assai interessanti, e che assumono addirittura le proporzioni e la importanza di vere e proprie monografie; come sono quelli, per esempio, sul notariato, sulla legislazione degli alienati, sul codice austriaco di procedura penale, sulle origini del codice penale tedesco, ecc. Oltracciò, quello che fa anche importantissimo codesto *Bullettino* è il resoconto dei principali lavori legislativi in trattazione presso i parlamenti degli Stati. Per questo modo il lettore può avere facile e precisa notizia di quegli studj di preparazione legislativa che sono poi di tanto aiuto nella interpretazione delle leggi, e che, altrimenti, sarebbe o troppo difficile o impossibile bene spesso di procacciarsi. Chiude il *Bullettino* una rassegna critica delle più notevoli pubblicazioni in Francia e all'estero, e che, di solito, è scritta con quella imparzialità e con quel severo ma giusto giudizio, che troppo di frequente, e massime da noi, manca nei lavori di tale natura. La lode va bene; ma il biasimo, se giusto, vale meglio ancora.

2.° *Annuario di legislazione comparata*. Però del *Bullettino* non si tiene paga la *Società*, e, appena le vicende politiche glielo permisero, diede opera anche alla pubblicazione di un *Annuario di legislazione comparata*, nel quale essa offre tradotte, e non di rado illustrate con succose note, le principali novità che in materia di leggi si vanno maturando in quasi tutti gli Stati d'Europa e d'America. Tutto il campo legislativo, dalle leggi civili, commerciali, amministrative e penali, alle leggi militari e politiche; dalle leggi finanziarie e fiscali, a quelle sulla istruzione pubblica; dal diritto privato, al pubblico e all'internazionale; tutto, ripetiamo, il campo legislativo è percorso dall'*Annuario*. Per il che facilmente si intendono i grandi beneficj di una pubblicazione che apre tal copia di tesori legislativi, non solo a quelli che non hanno perizia, o ne hanno poca, delle lingue straniere, ma pure

Digitized by Google

a quelli che anche avendola, o non l'hanno per tutte le lingue o sono incapaci di procurarsi quel gran numero di documenti che richiede lo studio delle leggi di tanti e sì lontani paesi. Ciò che sarebbero impotenti a fare i singoli studiosi abbandonati a sè soli, ottengono qui, invece come in quasi tutti gli ordini dell'attività umana, gli sforzi collettivi di molti. E quasi ciò fosse poco ancora, lo stesso Governo francese instituiva, or sono pochi anni, presso il Ministero della giustizia, un comitato con l'incarico di mettersi in diretti rapporti con la Società, di raccogliere le leggi straniere e designar quelle che sarebbe opportuno far tradurre a spese dello Stato. Quanti sono i Governi che intendono così nobilmente ed utilmente il loro ufficio?

Già a quest'ora la Società pubblicò sette grossi volumi dell'*Annuario;* così grossi, per l'abbondanza sempre crescente delle materie, che alcuno novera quasi un migliaio di pagine. Dire del tesoro inestimabile di notizie ivi contenute non può se non chi abbia esaminato attentamente quei volumi. Chi poi fa della comparazione delle leggi lo scopo principale dei propri studj giuridici (come, se mi permettete, faccio io) ivi si trova proprio a tutto suo agio. Egli è perciò che forse voi capirete l'amore con cui io parlo di tale pubblicazione. Che se l'*Annuario,* per chi non è francese, ha una lacuna, quella, cioè, di non offrire alcuna notizia del movimento legislativo della Francia; la lacuna è, tuttavia, presto ricolmata per mezzo del *Journal Officiel* che è facilmente alla portata di tutti.

3.° *Traduzione dei codici stranieri.* Ma, quantunque zeppi di roba, i grossi volumi dell'*Annuario* non possono contenere la traduzione di quegli estesi codici di leggi che gli Stati o già pubblicarono o vanno di mano in mano pubblicando. Quindi, fu pensato di farne oggetto di una pubblicazione a parte, affinchè completa fosse l'opera scientifica e altamente benefica della Società. Intorno a cui si legge nel discorso pronunciato dal Larombière, che, per effetto di una deliberazione presa dal guardasigilli e di un accordo conchiuso fra la Società e quel Comitato di legislazione straniera instituito presso il Ministero della giustizia, di cui abbiamo detto dianzi; si legge, diciamo, che le traduzioni di quei codici che avranno la duplice approvazione del consiglio di direzione della Società e del Comitato ministeriale, saranno pubblicate, per intiero od in parte a spese dello Stato, dalla Stamperia nazionale; lo Stato non tenendo per sè che un certo numero di esemplari, e lasciando gli altri a libera disposizione della Società. La quale intrapresa ha già ricevuto un principio di esecuzione. Difatti, la traduzione delle leggi che riguardano l'organizzazione giudiziaria, la procedura

Digitized by Google

civile e penale della Russia è già terminata, e vi si danno ora gli ultimi tocchi di revisione. Quanto alla traduzione dei codici di commercio della Germania, dell'Austria e dell'Ungheria (ben più utile ed importante della prima, e che già fu promessa da parecchi anni), la si va alacremente proseguendo, e, certo, prima della fine dell'anno corrente, ne verrà cominciata la stampa.

Con queste tre pubblicazioni la Società può dirsi veramente benemerita dello studio comparato delle legislazioni, e quel *diploma d'onore* che le fu conferito alla Esposizione Universale dell'anno scorso, si può reputare veramente conferito dal voto universale degli studiosi. Più bella ricompensa essa non poteva aspettarsi; e se in tanto sciuplo di lodi e di segni d'onore qualcuno meritò proprio di essere additato al plauso di tutti, essa fu certo la *Società di legislazione comparata.* E noi che non abbiamo altra invidia se non quella di veder imitato dall'Italia il bell'esempio francese, noi, come studiosi, mandiamo a quella Società i nostri più caldi ringraziamenti, augurandole di continuare nell'opera sua con invitta perseveranza.

STORIA. — *Sui feudi in Lombardia.* Nota del M. E. C. Cantù.

Onorevoli socj,

Dei feudi si ha idee confuse, come di tutto ciò che si perde nella notte dei tempi chiamati barbari. L'origine loro, sia franca o longobarda, ecclesiastica o militare, viene ora con serietà da pensatori tedeschi studiata meritamente, giacchè importa troppo sapere come, da quel bisogno dei Barbari che ciascuno sia sovrano per esser libero, nascesse quella forma politica di possesso, così strana per noi, eppure consentanea ai tempi e in armonia cogli altri fatti sociali, ed opportuna ad un gran passo della civiltà, qual fu il legare alla terra le genti, vagabonde dopo la grande migrazione, e insieme spezzare le catene che avvincevano ogni cittadino allo Stato, sviluppare la vita locale, far rivivere la personalità, tramutare lo schiavo in villano, riconoscere obbligazioni morali e reali, ripristinando un diritto dopo la barbarica violenza. Come l'unità della Chiesa, l'indipendenza dei Comuni, la coesione dei feudi ricostituissero le nazioni moderne io l'ho spiegato altrove, e tengo ad onore il veder quelle mie fatiche usufruttate in un lavoro speciale (del Sartori).

Ma allo scopo del presente mio discorso basta sapere che i feudi erano contratti, pei quali un signore sovrano (*suzerain* dicono i Fran-

Digitized by Google

cesi, *alto signore* dicono le Assise di Gerusalemme in veneziano) investiva d'una terra un libero, col possesso trasmettendogli il diritto legislativo, il giudiziale, il politico, per modo che il capo militare fosse anche giudice, amministratore delle cose e anche delle persone abitanti su quel territorio. Esso territorio talvolta non era che uno spazio attorno al castellotto; tal altra abbracciava borgate, città, intere provincie, che venivano divise in molti sottofeudi. L'investito era tenuto alla fedeltà verso l'alto signore, prestandone in man di lui il ligio omaggio all'atto che riceveva l'investitura; fornirgli guerrieri, vestiti, armati e pasciuti, quando ne fosse richiesto e per una durata prefissa; inoltre, sussidj per matrimonj, per riscatti, per spedizioni in Terrasanta, e prestazioni regolarmente stipulate in quelle varietà di feudi proprj o improprj, ignobili che non portano il servizio militare, primogeniali come i Franchi, o dividui come i Longobardi, tráditi, emptizj, oblati, dei quali il Ducange numera 88 maniere, che il Voet riduce a 42.

I possessi aveano dunque due proprietarj, il diretto e l'utente; qualora questo cessasse o per morte o per fellonia, il feudo ricadeva al signore diretto, che così avea modo di gratificare altri. Sempre poi andavano unite la proprietà e la giurisdizione civile. Tenevano dunque al diritto civile e insieme al diritto politico, e ne derivava una catena di obbligazioni che portavano mistura bizzarra di libertà e servitù, di gelosa indipendenza ridotta alla disciplina più rigorosa fin negli atti privati, e specialmente nell'eredità, colla primogenitura, ignota affatto ai Romani ed ai Germani.

Tale forma divenne sì generale, che non vi fu signore senza terra, nè terra senza signore, e s'ebbe tanti Stati quante proprietà; ogni diritto derivava dalla terra; il territorio fu sostituito all'idea di nazione; l'uomo era devoto all'uomo, non allo Stato o ad un principe, formando un organismo gerarchico di istituzioni legislative, giurisdizionali, militari, ma senza unità.

Dapprima personale, il feudo divenne poi ereditario per forza delle cose, non per alcuna legge, e sebbene il sangue mascolino fosse unico titolo di successione, potevano esserne investiti e donne ed ecclesiastici. La nobiltà era provata dal possesso, e le più antiche famiglie traggono il loro cognome dal feudo che tenevano.

Tutto ciò non molto importa a noi, giacchè, come il dominio della società acquistato dalla Chiesa nello sfacelo della organizzazione romana, era stato invaso dal feudalismo, così questo fu soggiogato dalle repubbliche prima, poi dai principotti, che schiacciarono ed assorbirono

Digitized by Google

tali famiglie, per modo che in Lombardia ben poche rimontano oltre il tempo dei Comuni, quando i milanesi Oberto e Girardo scrivevano il diritto feudale La più parte provengono da brevetti regj, massime dell'età spagnuola, quando, già scomposto il *complexum feudale* e distratta la qualità militare, tutto si trasformava in percezioni demaniali e reali; e i bisogni dell'insaziabile fisco costringevano a infeudare le rendite di un Comune, la giurisdizione d'un castello, la pesca d'un lago, le sportule d'una pretura. Così s'aveva, stando solo ai nostri contorni, Bruzzano dei Cusani, Affori dei Rossi, Vimercato e Cassano dei Bonelli, Gallarate dei Visconti, Busto dei Marliani, Dairago degli Arconati, Parabiago dei Castelli, Appiano dei Branda Castiglioni, Oggiono degli Orrigoni, Brivio dei Brebbia, Robbiate dei Corio, Missaglia dei Sormani, Mandello degli Sfondrati, Melegnano dei Medici, Landriano dei Taverna, Seveso degli Aresi, Settala dei Trivulzi, Monza dei Durini, la Valsassina dei Monti; e potrebbe dirsi della più parte dei 1538 villaggi e borghi del Milanese, sparsi su 1,800,000 pertiche.

I Comuni faceano risparmj e sagrifizj per giungere ad emanciparsi, cioè tornare in dominio dello Stato, e menavano tripudio e festa quando vi arrivassero. Esiste la lapide pomposa, con cui quelli di Galbiate, redentisi *labore, lite, pretio*, festeggiarono il 17 giugno del 1654, *qua infeudationis et omnis inferioris judicii ecxusso onere*, si trovavano immediatamente sotto la potenza del Senato. Così nel 1649 quelli di Vigevano.

Come reminiscenza, in questi nuovi feudi si conservavano le formalità degli antichi, regolati colla Costituzione 7 marzo 1490, poi col libro III *De feudis* delle Nuove Costituzioni; ma la più parte degli oneri si riduceva a tributi annui e laudemj nei trapassi. Talvolta anche si gratificava di feudi qualche benemerito, non esigendo verso il signore diretto che una retribuzione graziosa, come il comparire alle nozze o ai funerali; il portare fiori in certi giorni, o una torta o un intingolo a un pranzo. Quando la Signoria Veneta nel 1454 investì Bartolomeo Colleone di amplissimi fondi nel Bergamasco, non gli impose se non di mandare ogni anno alla basilica di San Marco due ceri da quindici libbre ciascuno. Ognuno di voi, o. c., rammenta la chinea dei re di Napoli al papa, il calice d'oro dei principi di Piemonte, e il cavallo su cui i nostri arcivescovi faceano la prima entrata, e che toccava ai Confalonieri.

I feudi antichi, cioè anteriori al 1631, erano esenti dal retribuire la mezza annata. Pei posteriori questa veniva proporzionata al prezzo d'acquisto, che si misurava sul numero dei focolaj soggetti alla giuri-

Digitized by Google

sdizione, valutati L. 72 ciascuno; e sul prodotto delle regalie, in ragione di L. 2. 40 per cento, che, per l'editto 20 dicembre 1623, erano unite al feudo.

I feudi proprj erano riversibili al fisco quando si estinguesse la linea del primo investito. Dei feudi onorarj o improprj la proprietà era alienabile, a norma di leggi speciali.

Tutto ciò, unito a tale inalienabilità, a quell'usufrutto che qualche giurista intitola germanico, allo scindersi degli affitti ad ogni successione, comprendete quanto dovesse impacciare i possessi.

Non erano dunque più soltanto guerrieri, neppure nobili antichi quelli che venivano investiti di un feudo; ma anche mercanti grassi, giurisperiti, finanzieri, magistrati. I Borromei erano venuti qua vendendo grossi pannilani, restati in proverbio, e presto divennero una famiglia delle più benemerite. Gli Aresi si ingrandirono colla magistratura; quasi tutte le nostre famiglie patrizie son nobiltà di toga.

Dal farne disdoro ad esse siamo ben lontani noi, venuti dal telajo e dalla bottega. Solo conviene ammonirne i genealogisti di professione, abili se non disinteressati, che lusingano le pretensioni meno giustificate, ingannando quelli che desiderano essere ingannati, e fidando sulla cortesia di quei che non vogliono confutarli.

Di siffatti ribboccò il seicento: *Specchio di nobiltà.* — *Il torto e il diritto della nobiltà, esposto al vetro della verità.* — *Il mentore della nobiltà.* — *L'Empireo araldico.* E anche mutate le cose e le idee, non ne mancano oggi. Di un'impresa consimile, e di migliore fattura, cominciata a Milano, io credetti discorrere su un giornale toscano, ma poichè, per desiderio del meglio, davo qualche suggerimento, venni accusato della colpa di cui meno io avrò scrupulo, d'avere scoraggiato un diligente studioso. Ma senza offendere l'amor proprio d'alcuno, io ripeterò che l'assicurare che Giovanni nacque da Alessandro e generò Pietro, e questo sposò Matilde, che gli partorì Gioachino, può lusingare le famiglie, può recare anche servigio cronologico; ma non si eleva a storia.

Questa, non s'accontenta a sporadiche narrazioni, e nelle famiglie legge gli elementi della civiltà, cerca sapere il tal signore al tal tempo quali relazioni scambievoli aveva coi pari suoi, coi suoi superiori; in quali condizione teneva le persone ad esso sottoposte. Noi ci immaginiamo facilmente un innominato, che dal suo castello fa tremare la Brianza e le valli circostanti, rapisce fanciulle, ajuta a iniquità alcun facinoroso di seconda mano; ma anche stando a quel fatto speciale, abbiamo un don Rodrigo codardo provocatore, che non può compiere una violenza se non

Digitized by Google

ricorrendo al provocatore intrepido; abbiamo contadini che non hanno nemmanco un padrone; abbiamo ecclesiastici che interrompono le ribalderie dei signorotti; ma a questi teneva bordone la prepotenza di masnadieri, plebei eppure despoti in interi cantoni, come il bosco della Merlata, il territorio privilegiato sull'Olio, le vicinanze di Pozzolo Formigaro o di Castel Fe nell'Alessandrino. Era dunque la violenza, non era essenziale cattiveria d'un ordinamento; era la fiacchezza d'un Governo, minaccioso e infingardo, attento ad altro che ad ottenere la sicurezza e garantire la giustizia.

Nel continuo divenire, i tempi vengono innanzi; e il giovin signore del Parini, non ha più che il ricordo dei fieri avi, quando

terribil ombra
Giganteggiando si vedea salire
Su per le case e su per l'alte torri
Di teschi antiqui seminate al piede;

e appena rammemora

delle sagre toghe
L'armata invano autorità sul volgo.

Che cos'era avvenuto? Come erasi operata questa gran trasformazione della feudalità politica in economica? Come, dal tempo che le leggi dei Barbari erano meramente penali, si arrivò alle meramente civili? Come si era sostituito il potere nazionale della monarchia all'innesto della sovranità pubblica col diritto di proprietà? Quali dei nostri pubblicisti proclamarono la necessità dell'imposta, riconobbero il principio di essa, le diedero il nome? Eppure la Lombardia stava ancora sotto la dominazione forestiera.

Testè uno scrittore francese asseriva che, sullo scorcio del secolo passato, non v'avea paese dove non vigesse la feudalità, colle sue giurisdizioni, coi servigi di corpo, colla soggezione personale e patronale. Ciò stia per la Francia, ove, al rompere della Rivoluzione, si stupì e si fremette all'enumerazione delle angarie cui la plebe, costretta a soffrir tutto da nobili che poteano permettersi tutto, si trovava ancora condannata per leggi, sebbene pei mitigati costumi ne andasse esente. Ma in Lombardia nulla era di ciò; lo spirito dell'eguaglianza si divulgava; scomparivano gli elementi interposti fra il principe e i sudditi; all'individualità sottentrava la comunanza; cessavano l'albinaggio, le rappresaglie, i diritti di naufragio, le banalità, il macino; il censimento generale del 1760 toglieva le esenzioni dall'imposta (1), che così diveniva

(1) I condomini della Calciana, per diploma 13 febbrajo 1366 di Barnabò Visconti a sua moglie Beatrice della Scala, doveano restar esenti in perpetuo da ogni carico.

Digitized by Google

la contribuzione che si esige da ciascun cittadino per sua quota delle spese pubbliche, qual essa era nell'impero romano, e quale oggi è.

Maria Teresa aveva abolite le prestazioni rurali e personali, commutandole in denaro; Giuseppe II tolse il giuramento di fedeltà (1781), e col decreto 28 ottobre 1783, regolò l'amministrazione giudiziale in Lombardia, per modo che la legge acquistava autorità su tutti; e da magistrati regj rendeasi la giustizia. Noi, che, come Nestore, vivemmo con coloro che aveano veduto quei tempi, non li udimmo ricordare alcuna famiglia che conservasse il diritto di tenere la forca davanti al loro castello; sussisteva ancora qualche pretura feudale, ma non volea dire altro se non che il signore diretto poteva nominare il pretore, il quale dovea procedere secondo le leggi e i regolamenti. L'aura di libertà si faceva sentire con più efficacia, che non l'odierna di nazionalità.

Lo spiritoso abate Galiani, nel 1766 passando da Milano, scriveva: « Questo paese ha rifiorito sotto la benefica e filosofica mano del Firmian. Non si vede un solo povero per la strada. Il contadino è ricco e contento; e il paese ha una bell'aria di floridezza. A traverso al burro milanese sono sbocciati gli ingegni e i pensieri. Si è visto il libro *Dei delitti e delle pene*, e vi è già un crocchio di molti giovani nobili che studiano e pensano, e che il popolo perciò crede increduli, come, secoli fa, gli avria creduti stregoni. »

In questo stato venimmo sorpresi dalla Rivoluzione, non invocata, non applaudita. Ma poichè la forza seduce il volgo, alcuni riconoscono tutti i progressi dai sublimi scotimenti di Francia, dall'egira cisalpina, come chi derivasse la fertilità di un terreno da una pioggia che favorisce i lavori precedenti. Se i nostri scritti avranno avuto qualche valore, sarà l'avere proclamato il costante progresso dell'umanità nella coscienza della libertà (1); e in quell'insieme dei fenomeni storici, riconosciuta quella che col Leibniz chiamo legge di continuità, che ora come novità viene acclamata collo specioso nome di evoluzione, di darwinismo.

Noi, accettandolo in ciò che non calpesta il buon senso, e reca idee feconde di nuove verità, riconosceremo nella Rivoluzione portataci un passo in avanti, ma nè necessario, nè forse opportuno al nostro clima storico, e ad ogni modo un ristabilimento dell'uomo nel valore suo proprio, ma figliato dal tempo, cioè dal complesso degli influssi precedenti.

Essa Rivoluzione, secondo il Merlin, che è l'autore classico in tale

(1) *Fortschritt in Bewustsein der Freiheit.* HEGEL.

Digitized by Google

materia, aveva abolito il feudo e qualunque vincolo alla libera contrattazione dei fondi; e per imitazione, anche da noi si fecero cataste di diplomi e brevetti; si obbligarono i signori a rinunziare solennemente alcuni titoli; come l'arcivescovo e i canonici di Milano alla Valsolda e alla contea delle Tre Valli, e quel di Como al contado di Chiavenna, e non più avere il trono che esprimeva quella innocua sovranità.

Ma da noi non iscoppiarono violenze; i folliculari con esotica trivialità strillavano contro gli aristocratici, come oggi fanno contro i clericali; ma non si mosse guerra ai castelli; si pestarono gli stemmi dai sepolcri, ma non ricordo pur un palazzo diroccato dal popolo; nè il popolo per falso concetto e deplorabile antagonismo esecra la classe nobile, per quanto lo istighi qualche scribacchiante con riprovazioni retrospettive. E sarà questo un incalcolabile vantaggio per l'imminente sopravvenire del quarto stato, che non solo si eleva a paro del terzo, ma lo vuole seppellire; ai ricchi che si arrogavano perchè ricchi, sostituendo i poveri che si arrogano perchè poveri. Mentre in Francia tra la nobiltà antica e la democrazia nuova restò una gran fossa ondeggiante di sangue, da noi non s'ebbe che un rigagnolo, facile a scavalciare senza ritemprarsi nel saccheggio e nell'anarchia nei giorni che il frustagno prevale al velluto.

In quella grande incertezza ove la società era stata precipitata dalla scossa dei principj fondamentali, sicchè esitava tra una forza che la spingeva all'avvenire ed una che la ritraeva al passato, Napoleone retrocede fino ai tempi della conquista barbarica costituendo 22 grandi feudi (1), dotati con beni nazionali per 34 milioni; sanciva però che questi feudatarj non avrebbero altra prerogativa che il titolo sulla provincia ad essi investita. Anzi allora germogliò una nobiltà nuova, e alla Corte e nell'esercito, l'avvocato, il locandiere, l'impresario, il fornitore si trovò a fianco ai Visconti, ai Litta, ai Bolognini, ai Serbelloni. Che se anche la democrazia ha il prurito di titoli, ecco spalancata la via ai profusi cavalierati; dove lascerò dire a voi se il volgo crei i suoi grandi con miglior senno che non facessero i re.

Non vi pare, Onorevoli Colleghi, che questa condizione fortunatissima

(1) I dodici ducati veneti di Dalmazia, d'Istria, del Friuli, del Cadore, di Belluno, di Feltre, Conegliano, Treviso, Bassano, Vicenza, Padova, Rovigo; cui s'aggiunsero poi i principati di Benevento e Pontecorvo, i ducati di Gaeta, Otranto, Taranto, Reggio, Massa, e tre altri nel principato di Parma e Piacenza.

Digitized by Google

sia degna di studio particolare? Molti anni fa, nella *Lombardia nel secolo XVII*, io scriveva: « Tra mille cose che l'incuria di ciò che è patrio lascia mancare ai Milanesi, è una storia dei nostri feudi. I Napoletani, tanto simili a noi in molti punti di legislazione e di consuetudini, hanno una biblioteca intera su tal proposito. Da noi non so che vi sia la storia neppur di una delle nostre famiglie, altrimenti che nell'aspetto genealogico, come fa il Litta, neppure dei Visconti, dei Torriani, dei Pusterla, dei Lampugnani, e tanto meno dei diritti baronali e del loro contrasto coi regj, e delle successive trasformazioni. »

E fin ad oggi chi ha chiarito quelli che sono i momenti di tutte le istituzioni, l'origine, la legislazione, lo scadimento, la scomparsa del feudalismo? Come cessò la giurisdizione, che è la maggior diminuzione della sovranità nazionale? Come i beni si ridussero allodiali? Come l'eredità da politica divenne affatto civile?

Si volsero a questa disamina Romagnosi, Sartori, Ceriani, Reinke, Basevi, Decio,... ma generalmente la guardarono solo dal punto giuridico (1). La sovranità era stata assorbita dai re; le leggi abolivano i

---

(1) Sulla materia feudale in Lombardia sono da consultarsi:

Romagnosi Gian Domenico, *Parere sul scioglimento dei feudi*, nell'opera *Condotta delle acque*, p. I, lib. I, cap. I, § 1-18.

Basevi Gioachino, Opuscolo su tale argomento, Milano, 1846.

Decio Angelo, *Notizie sulla situazione di fatto e di diritto dei beni feudali in Lombardia e pensieri sul divisato loro scioglimento.* Milano, Bernardoni, 1860.

Ceriani Filippo, *Lessico di Giurisprudenza feudale.* Venezia.

Sartori G. Batt., *Storia, legislazione e stato attuale dei feudi.*

Reinke, *Manuale di gius feudale comune ed austriaco*, con aggiuntovi un estratto del *Codice feudale Veneto*, ed una *Raccolta dei decreti italici ed austriaci in materia di feudi.*

Legge 22 pratile, anno IV del Governo di Milano. L'art. 4 disponeva: È abolita ogni feudale autorità ed ogni caccia riservata.

Legge 6 Termidoro anno V
» 5 Pratile » VI
» 9 Nevoso » IX
» 12 Messidoro » V Costituz. della Repub. Cisalpina
Decreto 23 agosto 1803
» 15 aprile 1806
» 13 gennajo 1807.

Atti del Governo Veneto.

Sovrana Patente 3 maggio 1817
Notificazione Governativa 24 aprile 1818, N. 10352
» » 22 ottobre 1822, N. 34953
» » 24 settembre 1822, N. 35757

Digitized by Google

privilegi feudali, non toglievano i vincoli dei beni nè il patto di riversabilità. Alle leggi di Maria Teresa e Giuseppe II, che incamerarano i dazj e la giurisdizione, ne seguì una serie sotto il regno d'Italia e il Lombardo-Veneto, che annichilavano e l'istituzione politica e gli usi, mediante una Commissione feudale.

Francesco I donò ai Comuni tutti i beni, sui quali lo Stato conservava diretto dominio, e pose a studio se convenisse lo svincolo di tutti i feudi, e sotto quali cautele. La patente sovrana 1 maggio 1817 obbligava tutti i possessori di feudi a farne la denuncia o chiedere nuova investitura. Vi appariva ancora la differenza dei feudi del ducato di Milano dai veneti, distinti in nobili retti legali con giurisdizione ed in semplici; e da quelli del Mantovano, che, uniformandosi alla così detta equità di Bartolo, si avvicinavano all'enfiteusi, necessaria a fecondare terreni ingrati e soggetti all'inondazione; oltre i vescovili, principalmente della Valtellina e del Friuli.

In quel catalogo son curiose certe infeudazioni, oltre quelle dei poderi che abbracciavano ben 115,000 pertiche, e di case, come quella che i Melzi di Eril aveano sul palazzo già dei Pusterla, ora albergo della Gran Bretagna. Limitandoci anche adesso al paese nostro, i Vi-

---

Circolare		12 aprile 1825, N. 26166
Notificazione	Governativa	4 gennajo 1828, N. $\frac{23006}{6039}$
Notificazione		23 aprile 1836, N. 10896.
»	»	29 aprile 1836, N. 13180
»	»	1 febbrajo 1840.

Atti del Governo di Milano.

Circolare	10 dicembre 1819
Notificazione	25 gennaio 1823, N. 35545
Circolare	24 novembre 1834
»	4 aprile 1837.

Regno d'Italia.

Leggi 5 dicembre 1861 e 27 marzo 1862.

Disposizioni transitorie per l'attuazione del Codice civile art. 24.

Antonio Manno stampò a Torino nel 1876 una Nota sulla riunione dei feudi, ordinata da Vittorio Amedeo II. Vedasi *Miscellanea di Storia Italiana*, volume XVI, pag. 183.

Possono aggiungersi la legge di Carlo Emanuele III del 1797 e quella di Ferdinando III del 1810.

Nel *Correspondant* del 10 febbrajo 1877 v'è un bell'articolo: *Les droits féudaux et la révolution*; un altro di Paul Janet nella *R. des deux Mondes*, 15 settembre 1877. Vedasi pure Henri Doniol, *La Révolution française et la féodalité*.

Digitized by Google

tali Rizzi avevano un diritto di pesca nel Lambro a Villanterio, e i baroni Ermes Visconti nel Ticino fra Castelletto e Sesto Calende; i Lunati il diritto di estrarre acqua dal cavo Ticinello presso Binasco, e i Beolchi dal naviglio grande, ecc.

Venuto il nuovo ordine di cose, quando al Parlamento si propose l'abolizione dei diritti feudali in Lombardia, ci si riguardò come barbari, ancora sottoposti a un avvilente vassallaggio, al quale credevasi affigger il titolo più disonorevole chiamandolo medievale. Ignoravano costoro quante radici estenda una pianta millennaria, e quanto difficile lo sbarbicarle.

E sebbene la legge 5 dicembre 1861 abolisse i vincoli feudali, poi i livelli e sino i benefizj domestici, o rimembranze o vestigia di giuspatronati danno ancora lavoro ai tribunali e alla politica, come alla storia, che dalle differenze di dialetto, di costumanze, di civiltà, induce come quelle divisioni non fossero meramente capricciose.

Ora, poichè questo Istituto invita a speciali studj col proporre temi e premj, vi domando, Onorevoli Colleghi, se credereste opportuno questo:

« Accennata l'origine dei feudi e come si mutassero sotto le repub-» bliche e i principati indigeni, indicarne la trasformazione al tempo » del dominio straniero, a che fossero ridotti nel secolo passato, in con-» fronto d'altri paesi latini, e come venissero annichilati nel nostro. »

Fu per tal vista ch'io presentai questa nota: e sarà un capitolo non indifferente della storia patria; non di quella storia che vuol interessare soltanto col parlare alle passioni, nè comprende la vita civile che sotto la forma di dramma a scena cangiante, guardato solo finchè durano il dialogo vivo, il cozzare degli antagonisti, le allusioni disinvolte, le pruriginose ironie; ma quella che osserva l'uomo e gli affari quotidiani e la vita normale, e scevra dall'adulazione e dalla satira del giorno, con forti convinzioni trova nel passato lezioni di morale, di dignità, di benevolenza per costituire la pace civile e la libertà effettiva, quella che non sacrifica il bene individuale all'interesse collettivo, e salva dalla tirannide sia dei Parlamenti, sia delle piazze, sia delle mediocrità.

Digitized by Google

ADUNANZA DEL 6 MARZO 1879.

PRESIDENZA DEL CONTE CARLO BELGIOJOSO

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: Verga, Baldassare Poli, Carcano, Hajech, Buccellati, Belgiojoso, Giovanni Cantoni, Cossa, Gaetano Cantoni, Beltrami, Biffi, Casorati, Schiaparelli, Colombo, Cobradi, Cornalia, Ferrini, G. I. Ascoli, Giovanni Polli, Strambio, e i Soci corrispondenti: Lemoigne, Trevisan, Prina, Clericetti, Jung, Giulio Ascoli, Golgi, Visconti, Maggi, Dell'Acqua, Scarenzio, Taramelli, Banfi, Norsa, Bardelli, Carlo Cantoni, Zucchi.

La seduta è aperta al tocco.

Il Presidente annuncia la morte avvenuta il giorno 2 marzo del M. E. cav. professore Luigi Longoni e ne fa una commemorazione che è inserita nei *Rendiconti.*

Di poi invita il dott. Giovanni Battista Grassi, ammesso, secondo il Regolamento, a leggere i suoi *Nuovi studj sull'anguillula intestinale.*

Seguono le letture de' soci corrispondenti Ascoli Giulio e Jung che accennano: la prima ad *Un teorema di calcolo integrale*, l'altra a *Ricerche intorno ai sistemi polari.* Il S. C. Golgi espone *Un nuovo processo di tecnica microscopica*, e il M. E. Buccellati le sue *Note critiche e progetto di riforma dell' editto sulla stampa del 26 marzo 1848.* Da ultimo il S. C. Lemoigne parla di un caso di *Accoppiamento fecondo tra cane e gatta*; sul quale argomento il M. E. professor Verga fa alcune osservazioni.

L'Istituto si raccoglie, in seguito, in adunanza privata per la trattazione degli affari interni d'ufficio.

Circa una domanda presentata dal capitano Conti, perchè venga esa-

Digitized by Google

minato un suo manoscritto su un teorema di geometria, nasce discussione sulla interpretazione dell'art. 23 del Regolamento Organico. Il Corpo Accademico accoglie la proposta del M. E. segretario Carcano che deva essere sempre riconosciuta nell'Istituto la facoltà di nominare la Commissione esaminatrice dei manoscritti presentati; e perciò, ove questa nomina non avvenga, sia da ritenersi respinta la domanda.

È accolta la domanda fatta dal prof. Celso Fornioni di deporre presso l'Istituto un piego suggellato che, secondo la indicazione data dal richiedente, contiene la descrizione di un nuovo sistema di lampada elettrica.

Non è ammessa, invece, l'istanza del prof. Pasquale Cordenons per ottenere di essere inscritto tra i concorrenti al premio di fondazione Cagnola pel corrente anno sul tema dell'aeronautica, essendo stata presentata la domanda e la Memoria dopo scaduto il termine prefisso.

Il segretario Carcano presenta un volume inviato dal Ministero del Fomento in Madrid: *Los restos de Colon, informe de la Real Academia de la Historia sobre el supuesto hallazgo de los verdaderos restos de Cristóval Colon en la iglesia catedral de Santo Domingo.*

Il M. E. Schiaparelli presenta, a nome del principe Baldassare Boncompagni, una pubblicazione intitolata: *Deux lettres inédites de Joseph-Louis Lagrange tirées de la Bibliothèque Royale de Berlin et publiées par B. Boncompagni*, riprodotte in fac-simile e risguardanti affari privati.

Tanto per l'uno quanto per l'altro dono, sono deliberati atti di ringraziamento da parte del Corpo Accademico.

Per la nomina delle Commissioni, alle quali dovrà essere demandato l'esame dei lavori e dei titoli presentati dagli aspiranti ai varj premj de' Concorsi scaduti col 28 febbrajo, il Presidente invita i Membri presenti a produrre le schede, e nomina a scrutatori i MM. EE. Buccellati e Strambio. Fatto lo spoglio delle schede, il Presidente annuncia così costituite le Commissioni:

Concorso al premio ordinario Cagnola, sul tema: « Geografia nosologica dell'Italia; » Commissarj i MM. EE. Verga, Corradi, Strambio.

Concorso al premio straordinario Cagnola, sul tema: « Della natura de' miasmi e de' contagi; » Commissarj i MM. EE. Polli, Sangalli e il S. C. Dell'Acqua.

Concorso al premio straordinario Cagnola, sul tema: « Della direzione dei palloni volanti; » Commissarj i MM. EE. Hajech, Colombo, Ferrini.

Digitized by Google

Dopo lo spoglio delle schede presentate, durante la seduta, dai Membri della Classe di scienze matematiche e naturali, per la nomina di un Membro effettivo, che era stata rimandata nella adunanza del 2 gennajo, il Segretario dà lettura dei nomi dei canditati che, secondo l'art. 16 del Regolamento organico, dovranno essere posti a votazione nella tornata prossima.

Approvato il verbale dell'adunanza precedente, la seduta è levata alle ore 3 e mezzo.

Il Segretario,
C. HAJECH.

ACCADEMIA
D'AGRICOLTURA ARTI E COMMERCIO DI VERONA

PROGRAMMA DI PUBBLICO CONCORSO.

È proposto a concorso il tema:

Manuale completo delle alterazioni, impurità e falsificazioni delle sostanze alimentari, al quale dovranno aggiungersi degli studj speciali sulle varie qualità dei detti prodotti nella provincia veronese, nonchè sullo stato nel quale vengono venduti nella Città.

Tale manuale dovrà comprendere:

1.° Uno studio accurato e completo da cui risulti il valore sia igienico che nutritivo delle sostanze alimentari della Provincia Veronese nel loro stato naturale.

Tale studio sarà dimostrato da una serie di analisi chimiche appositivamente istituite.

Dovrannosi ancora studiare le alterazioni che dette sostanze possono spontaneamente subire per circostanze varie sia nel commercio, sia nell'economia domestica — nonchè ad arte (falsificazioni).

Verranno ancora indicate le varie materie colle quali si operarono dette falsificazioni, come pure gli effetti dannosi che possono derivarne per l'organismo animale.

2.° Uno studio assai esteso sul valore igienico e nutritivo delle medesime sostanze al momento della loro vendita e consumo in Città, nonchè sulle alterazioni, impurità e falsificazioni che possono presentare. Anche tale studio sarà corredato da ricerche chimiche specialmente istituite.

3.° Una rassegna dei varj metodi analitici indicati per constatare le alterazioni, impurità e falsificazioni delle sostanze alimentari deducendone i pro-

Digitized by Google

cedimenti che risultano preferibili, sia per uno studio rigorosamente scientifico, sia per ricerche del tutto comuni, e possibili anche nelle famiglie.

4.° Le logiche e razionali conclusioni che saranno per derivare dai lavori ed indagini richieste dalle parti 1.ª e 2.ª

Condizioni del Concorso:

Le Memorie concorrenti al premio devono essere scritte in lingua italiana, e dovrano essere presentate alla Segretaria dell'Accademia entro il 31 dicembre 1881. Ogni Provincia italiana è ammessa al concorso.

Le Memorie saranno anonime, e contraddistinte da un motto ripetuto su di una scheda suggellata contenente il nome, cognome e domicilio dell'autore.

I concorrenti che si dessero a conoscere, saranno senz'altro esclusi dal concorso.

Il premio è di una medaglia d'oro del valore intrinseco di lire trecento (300) più ital. Lire cinquecento (500) in denaro.

La proprietà letteraria dello scritto premiato rimane all'Autore, salvo all'Accademia il diritto di inserirlo nei proprj Atti e l'Autore ne avrà in dono ottanta (80) esemplari.

Le Memorie non premiate rimarranno presso l'Accademia, libero però ai loro Autori di farne estrarre copia a proprie spese.

Dalle sale accademiche, il 30 Gennajo 1879.

Il Presidente,
ED. DE BETTA.

Il Segretario,
D.r B. Bertoncelli.

ACADEMIE D'ARCHÉOLOGIE DE BELGIQUE.

CONCOURS DE 1878 ET 1879.

1r Sujet.

Prix: 500 Francs.

Présenter la topographie des voies romaines de la Gaule Belgique, spécialement dans les limites de la Belgique actuelle, indiquer les parties encore existantes et déterminer les localités modernes correspondant aux stations mentionnées dans l'itinéraire d'Antonin et sur la table de Peutinger.

L'auteur fournira les cartes et les croquis manuscrits nécessaires à l'intelligence de son mémoire. Il indiquera sur ces plans les raccordements des voies romaines de la Gaule Belgique avec celles des pays voisins.

Digitized by Google

2me Sujet.

Prix fondé par le Congrès de Géographie d'Anvers:

500 Francs.

Donner l'histoire des ouvrages d'Abraham Ortelius, indiquer et discuter les sources où il a puisé et apprécier l'influence que ce géographe a exercé sur son époque.

—

3me Sujet.

Prix fondé par M. le baron van de Werve et de Schilde:

500 Francs.

Faire l'histoire de Bourg et des Burgraves d'Anvers.

Les mémoires devront être envoyés, franc de port, avant le 1r décembre 1879, à M. Louis Delgeur, Secrétaire de l'Académie d'Archéologie, Longue rue Neuve 72, à Anvers.

Les mémoires doivent être rédigés en français.

Les auteurs ne mettent pas leur nom à leurs ouvrages; ils y inscrivent seulement une devise, qu'ils répètent sur un billet cacheté renfermant leur nom et leur adresse. Faute par eux de satisfaire à ces prescriptions, les prix ne peuvent leur être accordés.

Les manuscrits des mémoires envoyés aux concours deviennent la propriété de l'Académie. Les auteurs peuvent en faire prendre des copies à leurs frais, sans déplacement des manuscrits.

Les membres titulaires ne sont pas admis à prendre part aux concours.

Les auteurs des mémoires couronnés on droit, indépendamment des prix établis par le programme, à une médaille de vermeil et à cinquante exemplaires de leurs mémoires, avec titre et couverture imprimée.

Ils ont la faculté d'en faire tirer des exemplaires extraordinaires en payant à l'imprimeur l'indemnité proportionnelle fixée par le tarif; toutefois ils ne peuvent mettre en vent leurs tirés à part sans un arrangement préalable avec l'Académie.

Digitized by Google

COMMEMORAZIONE

DEL

M. E. prof. LUIGI LONGONI,

LETTA

dal M. E. Presidente CARLO BELGIOJOSO

nell'adunanza del 6 marzo 1879.

Anzitutto, una parola di mesto e ben dovuto ricordo a un collega nostro. — Nel mattino della scorsa Domenica cessò di vivere in questo Palazzo, il professore **Luigi Longoni**, cav. dei SS. Maurizio e Lazzaro, membro effettivo del R. Istituto Lombardo. — La biografia di questo egregio uomo può compendiarsi in queste poche parole: egli consacrò tutto il suo ingegno, e tutta intera la sua vita agli studj. Ospite quotidiano, per ragione d'uffizio, della Biblioteca di Brera, trovò in essa, colla opportunità di allargare i confini della propria dottrina, l'occasione di procacciarsi la fama di zelante e infaticabile funzionario; talchè in sette lustri di assidui servizj, fu due volte preposto alla temporanea sua direzione. Istituitasi dopo il 1859 in Milano l'Accademia scientifico-letteraria, fu chiamato all'insegnamento della Morale e della Pedagogia, ma non durò a lungo in quest'uffizio, e ben di buon animo tornò alla quiete de' suoi studj prediletti.

Molte e svariate scritture egli cedette alle stampe. La prima che a lui, appena uscito dalle scuole, procacciò la fama di colto e promettente scrittore, fu l'*Indroduzione alla Filosofia*. A questa susseguirono non poche Memorie e Monografie d'indole politica o storica, e sempre di patriottica opportunità. Scrisse pagine letterarie, dissertò d'Ontologia, raccolse preziose note bibliografiche e statistiche sulla nostra Biblioteca, e sulle biblioteche del Regno.

Nè fu avaro delle sue letture in quest'aula. — Per dir di qual-

Digitized by Google

cuna, trattò in due distinte adunanze dell'*Essenza della parola*; ragionò sul *Concetto dell'Universo*; svolse in una elaborata dissertazione le sue idee sulle *Forze della Natura*. Consacrò due Note alla esposizione dei *Principj fondamentali che devono reggere la pubblica istruzione in uno stato libero*. Disse quale dovrebbe essere *La scienza religiosa nelle scole dello Stato*; e quali, infine, le *Cause che escludono o diminuiscono l'imputabilità secondo il progetto di codice penale*.

Quanto colto e operoso, altrettanto egli fu modesto. Quella scarsa fiducia in sè medesimo, che è la più bella cornice d'ogni sapere, potè forse scemargli l'ammirazione di chi lo conosceva da lungi, ma gliela fece riguadagnare ad usura presso chi lo riconobbe da vicino. Non soltanto l'indole del suo carattere e de' suoi studj, ma le circostanze della sua vita poco avventurata, lo costringevano a vivere appartato e taciturno. Ma, poichè la immeritata sventura è il titolo più legittimo alla benevolenza dei superstiti, sia pur detto ad onor del vero, che **Luigi Longoni** trovò in sè la virtù per combattere contro l'avversità, ma non ebbe la forza di sopravvivere alle riportate ferite.

Digitized by Google

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

TECNICA MICROSCOPICA. — *Un nuovo processo di tecnica microscopica.* Nota del S. C. prof. C. Golgi.

È fra gli istologi già abbastanza conosciuto il processo mediante il quale, dietro un' azione opportunamente combinata del bicromato di potassa e del nitrato d'argento, io ottengo la colorazione nera dei diversi elementi costitutivi del sistema nervoso centrale (cellule gangliari, fibre nervose, cellule connettive, fibro-cellule muscolari dei vasi).

I pregi del metodo sopratutto risultano dalla chiarezza inarrivabile con cui, mediante la colorazione nera, ponno essere rilevate le più minute particolarità istologiche e di morfologia elementare del sistema nervoso centrale, ed in proposito è più particolarmente preziosa la circostanza che, a seconda del periodo di indurimento nel bicromato, nei pezzi posti sotto l'azione del nitrato d'argento colorasi ora soltanto l'una, ora soltanto l'altra serie di elementi; ad esempio, ora si colorano le sole fibre nervose colle loro più fine diramazioni; ora solamente gli elementi cellulari, nervosi o connettivi, ora infine parte degli uni e parte degli altri, ciò che permette di studiare nel miglior modo i vicendevoli rapporti.

Fra le diverse particolarità anatomiche che con questo metodo ponno esser poste in evidenza, una soltanto, a motivo della sua più speciale e più evidente significazione fisiologica, voglio qui menzionare, ed è la complicata suddivisione del prolungamento nervoso delle seguenti categorie di elementi: 1.° Cellule nervose della corteccia cerebrale in genere; 2.° Grandi cellule cerebellari (cellule di Purkinje); 3.° Piccole cellule dello strato molecolare del cervelletto; 4.° Grandi e piccole cellule (così dette granuli) dello stato granulare del cervel-

Digitized by Google

letto; 5.° Cellule piccole e di medio calibro della sostanza gelatinosa di Rolando del midollo spinale; 6.° Cellule nervose dei bulbi olfatorj.

Ad onta de' suoi pregi è pur vero che la diffusione del metodo ha fra gli istologi incontrato, e tuttora incontra, delle difficoltà; ciò parmi specialmente dipenda da due difetti ad esso inerenti, e cioè: 1.° Una tal quale incertezza circa il periodo di riescita della reazione; 2.° Le difficoltà che s'incontrano nella conservazione dei preparati. — Sebbene in questi ultimi tempi io sia riescito a scemare di molto simili difetti, tuttavia, in una certa misura, essi tuttora persistono, e forse, in qualche grado, sono dal metodo inseparabili.

Ora, continuando le mie ricerche intorno al sistema nervoso centrale, mi fu dato trovare altra reazione, la quale, sebbene non dia risultati così estesi e perfetti come la precedente, tuttavia parmi abbia un valore da non trascurarsi, e ciò sopratutto perchè essa precisamente va esente dei due inconvenienti che, come dissi, alcun poco offuscano il pregio della reazione col nitrato d'argento. — Infatti, con questa nuova reazione io riesco: 1.° Ad ottenere con tutta sicurezza, in un ben determinato periodo, l'apparenza nera delle cellule nervose; 2.° I preparati che con questo processo s'ottengono ponno essere, con tutti gli ordinarj mezzi, facilissimamente conservati per lungo tempo.

Aggiungerò poi, che in seguito al trattamento col bicloruro di mercurio, l'apparenza nera delle cellule nervose si ottiene nitida, su fondo perfettamente trasparente e sopratutto senza accompagnamento di irregolari precipitazioni, dalle quali non tanto facilmente si ponno ottenere liberi i preparati col nitrato d'argento.

Il metodo del bicloruro può dirsi identico a quello dell'azione combinata del bicromato e del nitrato d'argento; le differenze fra i due si riferiscono soltanto ad alcune modalità secondarie. Anch'esso pertanto risulta essenzialmente costituito da due diversi procedimenti, vale a dire:

1.° Indurimento dei pezzi col bicromato di potassa;

2.° Immersione dei pezzi medesimi in una soluzione di bicloruro di mercurio.

L'indurimento col bicromato deve essere ottenuto seguendo le norme affatto ordinarie. Si adopera, o una soluzione di progressiva concentrazione dall'1 al 2 $^1/_2$ per 100, oppure, senz'altro, il così detto liquido di Müller. Come si sa, conviene che i pezzi sieno piuttosto piccoli (all'incirca del diametro di 1 a 2 centimetri cubici) e che il liquido di immersione sia relativamente abbondante e venga di periodo in periodo cambiato in guisa che lo si veda sempre trasparente.

Digitized by Google

Seguendo queste norme si raggiunge il conveniente indurimento nel periodo di 15 a 20 giorni, e si può quindi passare senz'altro al secondo tempo del processo, cioè all'immersione nel bicloruro mercurico. In proposito conviene si noti che l'apparenza nera delle cellule nervose può essere ottenuta dopo soli 15 giorni di immersione nel bicromato; il periodo migliore (durante una stagione piuttosto fredda) pare sia tra il 20° e 30° giorno; si ponno però ottenere de' buoni preparati anche oltre questo periodo.

La soluzione di bicloruro da me adoperata è del 0,25 o del 0,50 %; presentemente non so ancora dire se meglio convengano le più o le meno attenuate soluzioni. In essa si immergono i pezzi quali vengono tolti dal bicromato. La reazione in tutto lo spessore accade molto più lentamente di quella col nitrato d'argento: per questo, se i pezzi trovansi nel conveniente periodo di indurimento, bastano 24-48 ore. Col bicloruro, invece, perchè la reazione si verifichi in tutto lo spessore del pezzo occorrono non meno di 8 a 10 giorni. Durante questo periodo accade che il bicromato, di cui il tessuto cerebrale è imbevuto, esce diffondendosi nella soluzione di bicloruro, la quale perciò conviene venga ogni giorno sostituita da altra pura; in pari tempo si verifica un graduale scoloramento del pezzo. Se di questo ogni giorno s'eseguisce qualche sezione microscopica, si può rilevare che le prime traccie della reazione cominciano a comparire dopo 4 o 5 giorni dell'immersione, cioè quando il pezzo, quasi completamente liberato dal bicromato, s'è fatto pallido bianchiccio, e queste prime traccie si manifestano con macchiette nere qua e là disseminate; le sezioni praticate nei 4 o 5 giorni successivi ci fanno vedere le forme cellulari mano mano più complete e più numerose; il maggior possibile completamente della reazione si verifica, come ho detto, nel corso di 8 o 10 giorni. Anche in questo stato i pezzi si conservano pallidi e precisamente offrono l'aspetto del tessuto cerebrale fresco che avesse subíto una leggiera lavatura coll'acqua.

Entro la soluzione di bicloruro i pezzi ponno essere lasciati indefinitamente, tanto più che contribuendo essa ad aumentare di qualche grado il loro indurimento, essi acquistano così una consistenza molto adatta all'esecuzione di fine sezioni.

L'esame e la conservazione dei preparati si fa con tutti gli ordinarj metodi: glicerina, vernice Damar, balsamo del Canadà. La glicerina, contrariamente a quanto si verifica pei preparati col nitrato di argento, i quali in tale liquido rapidamente si guastano, sembra che per la conservazione di questi preparati abbia qualche titolo di prefe-

Digitized by Google

renza. Le sezioni che si vogliono conservare conviene siano ripetutamente lavate coll'acqua, chè altrimenti dopo alcuni giorni sulla loro superficie ha luogo la deposizione di un precipitato, in forma o di un pulviscolo nero, oppure di cristalli aghiformi, il quale, se non le guasta completamente, le deturpa però in grado non lieve.

Gli elementi sui quali si verifica la reazione sono:

1.° Le cellule gangliari con tutti i loro prolungamenti e ramificazioni di questi. È superfluo il dire che le cellule sulle quali ebbe luogo la reazione, vengono poste nella maggior possibile evidenza, del che v'ha un riscontro soltanto nei preparati ottenuti colla mia reazione del bicromato e nitrato d'argento. I preparati ottenuti col bicloruro offrono il pregio che in molte cellule resta visibile il nucleo o almeno in mezzo al corpo cellulare nero si scorge un vano corrispondente al nucleo;

2.° Elementi formanti i vasi e più particolarmente le fibro-cellule muscolari delle quali frequentemente e con elegante apparenza veggonsi colorate tanto quelle a direzione longitudinale come quelle a direzione circolare.

Riguardo ai risultati in genere di questo nuovo metodo, devo dire che finora esso m'ha fatto vedere nulla più di quanto può essere dimostrato col metodo del bicromato e nitrato d'argento; ciò non di meno, anche per lo stesso fatto dell'azione identica, esso non appare meno degno di esser preso in considerazione, chè, fatta astrazione dei due pregi dapprima menzionati, e pure ammettendo che anche nell'avvenire non avesse a dare risultati più fini, avrebbe sempre il pregio di poter servire di conferma e di controllo dei nuovi fatti che da quel primo metodo a me vennero rivelati. Fra questi fatti vuol essere già ancora ricordata la ramificazione del prolungamento nervoso delle cellule cerebrali, la quale potè appunto essere da me rilevata anche nei pezzi trattati col bicloruro di mercurio. È bensì vero che in questo dettaglio i preparati col nitrato d'argento, e per l'evidenza con cui dimostrano il fatto e per la maggior finezza ed estensione della reazione, sono di gran lunga superiori; tuttavia, massime trattandosi di una semplice conferma, anche i preparati col bicloruro hanno sufficiente evidenza per non lasciar dubbj.

Quanto al modo di comportarsi della reazione sulle diverse parti del sistema nervoso centrale, devo dire che essa finora m'ha dato: risultati scarsissimi, quasi negativi, nel midollo spinale; risultati migliori, ma pur sempre scarsi, sul cervelletto; risultati buoni soltanto sulla corteccia delle circonvoluzioni. Argomentando dai risultati di alcune mo-

Digitized by Google

dificazioni nel metodo da me introdotto nel breve tempo ch'io lo conosco, e di quanto m'è avvenuto studiando il metodo del nitrato d'argento, sono portato a credere che la miglior riuscita sulle diverse parti del sistema nervoso centrale sia legata a qualche speciale modalità nell'applicazione del metodo, che forse mi sarà dato di determinare col ripetere le esperienze.

Concludendo, questo nuovo metodo è per la comodità di impiego e per la sicurezza di riescita, e per la facile conservazione dei preparati, si presenta come il migliore per lo studio delle forme cellulari del cervello in genere e delle circonvoluzioni in ispecie, e ciò sopratutto dal punto di vista delle dimostrazioni scolastiche.

Un'ultima osservazione: io ho descritto il metodo sotto il nome di *reazione apparentemente nera* perchè essa appare nera e tale si fa credere all'osservazione microscopica ordinaria. Il colore nero però è soltanto un'apparenza che si ha esaminando i preparati a luce trasmessa e per trasparenza, vale a dire come ordinariamente deve esser fatto l'esame microscopico. Siffatta apparenza probabilmente risulta dall'opacità della sostanza, che, precipitata sugli elementi, dà ad essi la maggiore possibile spiccatura. Infatti, se invece di fare l'esame a luce trasmessa, allontanando lo specchio riflettente o intercettando la luce al suo passaggio attraverso il foro del diaframma, i preparati vengono osservati a luce diretta, si scorge che il colore degli elementi sui quali è avvenuta la reazione non è punto nero, ma perfettamente bianco.

Intorno alla natura chimica della reazione aspetto ad esporre un giudizio fino a quando avrò ottenuti risultati più decisivi di alcune cimentazioni microscopiche già esperimentate, che intendo ripetere. In proposito parmi di qualche interesse la possibilità, da me verificata, che la reazione abbia luogo, sebbene in misura molto scarsa ed irregolarmente, anche sulle cellule nervose non trattate con altri reattivi — a fresco. — L'indurimento col bicromato probabilmente serve soltanto a mettere il pezzo in condizioni migliori, specialmente quanto alla penetrabilità di un liquido circostante, per sentire l'azione del reattivo.

FISIOLOGIA. — *Accoppiamento fecondo di un cane con una gatta.* Nota del S. C. prof. A. LEMOIGNE.

Le scienze hanno i loro pregiudizj come li hanno le popolari credenze. Il bisogno di teorizzare spinge talvolta le migliori intelligenze

Digitized by Google

a fondare un principio sopra uno o su pochi fatti, e, se i fatti sono molti, il principio s'innalza ben presto a legge che non ammette eccezioni. Sulla scorta di un autorevole caposcuola, un dato principio è accettato dalla maggioranza, e gli scrittori, copiandosi l'un l'altro, lo ripetono senz'altro esame, e ad ogni nuova edizione esso sempre più acquista il valore di cosa giudicata inappellabilmente.

Così la infecondità degl'ibridi fu eretta a legge caratteristica della specie, e a più forte ragione la fecondità fu negata all'unione di generi diversi.

Ebbene, i fatti che pongono in dubbio la universalità della legge crescono di numero, e il leone colla tigre, il cane colla lupa (1), il lupo colla cagna, il cane col chacal, il jaguar colla pantera, il gatto domestico con diversi altri gatti, il coniglio colla lepre, la pecora col becco, la capra coll'ariete, la capra col muflone, la troja col cignale, il yak col zebu, il zebu colla vacca, il bisonte colla vacca, l'aurochs colla vacca, il cavallo colla zebra, la cavalla col cuagga, l'asino colla zebra, l'asina col daw, l'asina coll'emione, la zebra coll'asino, il cavallo coll'asina, l'asino colla cavalla, hanno somministrati numerosi fatti che fanno contrasto alla legge; e le mule, le mule istesse, la cui infecondità pareva indiscutibile, porgono numerose testimonianze contro la pretesa infecondità degli ibridi.

Noi non ci sentiamo da tanto per decidere ricisamente se l'infecondità dei connubj fra specie diverse, e l'infecondità degl'ibridi si debbano considerare come caratteri fondamentali della *specie*. Diremo soltanto che, ammessi i fatti ora enumerati come eccezioni, tali eccezioni si spiegano pensando che le possibilità nei fenomeni della vita sono molte, e le probabilità, sebbene meno numerose, lasciano sempre un adito più o meno largo alle eccezioni delle leggi di cui sono il fondamento. In biologia la probabilità è il cardine del maggior numero delle sue leggi, come la certezza è il distintivo del corollario matematico.

Ad onta di queste premesse s'intenderà la nostra ritrosia ad esporre, alla presenza di sì autorevole Consesso, il fatto singolare e nuovissimo di un cane che ha fecondata una gatta, e ne ebbe un ibrido fecondo; fatto eccezionale che sconvolge le idee più accreditate, più diffuse, e più accettabili sulla infecondità dei connubj fra animali di generi diversi, per quanto siano vicini.

---

(1) Fino dai tempi di Buffon.

Digitized by Google

Nè avremmo saputo risolverci a tanto, se non avessimo pensato che, trattandosi di pubblicare un fatto che ha i caratteri della verità, non bisogna preoccuparsi delle conseguenze. La verità innanzi tutto; e in fine dei conti se, fra i doveri degli onesti v'è il coraggio civile, la stessa onestà ci impone il coraggio scientifico.

D'altra parte in questa breve Nota ci guarderemo bene da ogni illazione prematura. Narreremo, e nulla più, giacchè ci siamo imposto l'obbligo di esporre semplicemente e scrupolosamente i fatti quali li abbiamo raccolti e veduti.

Il signor avvocato Marenghi dottor Antonio, abitante in Milano, via Arco, 4, persona assai colta e cortese, possiede tuttora una gatta nata nell'Aprile 1873, e che a lui fu data giovanissima. Fu chiamata *Lala*.

Essa è di razza incrociata soriana, sotto mantello bianco a larghe pezze grigio-bruno tigrate, con macchia nera ristretta al labbro inferiore; ha pelo liscio, morbido, lucente, corto e fitto; è ben nutrita, robusta, intelligente, mansueta, come può e deve esserlo una gatta fatta segno delle più grandi sollecitudini, le quali, del resto, sono prodigate dal proprietario ai molti animali, che tiene e di cui è amantissimo.

Lala è amorevolissima con tutti, e, caso raro fra i gatti, non ruba mai. Tenuta sempre in casa, dimostrò in ogni tempo una grande renitenza ad uscire dall'appartamento, il quale, situato al 3.° piano nell'epoca in cui comincia la nostra storia, aveva un'unica porta d'accesso sulla scala, senza loggie, senza alcuna comunicazione con altri locali. D'altronde la porta stava sempre chiusa. La renitenza divenne invincibile avversione, quando, essendo essa ancora assai giovane, ed essendosi inoltrata di pochi passi sulla scala, ricevette da un brutale passante un calcio sì forte sulla mascella, che dovette poi essere curata e operata nella regione offesa per un flemmone assai grave passato a suppurazione.

D'allora in poi non escì più, nè di giorno, nè di notte, e se ne stette perfettamente isolata dagli altri gatti, convivendo in perfetto accordo con una cagnetta e cogli uccelli che in quella casa abbondano. Dormiva e dorme tuttora colla donna di casa.

A differenza degli altri gatti dimostrò sempre una particolare simpatia pei cani.

Pare che anche le gatte abbiano le loro aberrazioni isteriche! Quando un cane, qualunque ne fosse la mole, la razza, l'età, entrava in casa, era subito fatto segno delle sue più vezzose carezze e delle più

Digitized by Google

liete accoglienze. Non limitandosi alle moine, mi fu detto che talora spingeva la gentilezza sino a dimenticare la sua ordinaria probità; e correva in cucina a cercare e all'occorrenza a rubare qualche ghiotto boccone, che deponeva ai piedi dell'ospite stupefatto per sì generoso procedere da parte di un abituale nemico.

Passata la prima giovinezza comparvero i calori, i quali si andavano ripetendo cogli ordinarj intervalli. Allora erano voci alte e miagolati lamentosi e grida d'appello che disturbavano assai il proprietario, il quale dispose, perchè la gatta fosse messa fuori della porta in cerca d'avventure. Inutile tentativo! non volle mai approfittare della libertà concessa. Per avere la quiete si pensò quindi di portare in casa lo sposo desiderato. Così fu fatto; e le furono ripetutamente presentati varj soggetti, di razza e di mole diversa, agguerriti e audaci, e di forme tali che dovessero corrispondere presumibilmente all'estetica dei gatti. Il tentativo ebbe le più disastrose conseguenze pei poveri aspiranti. Furono tutti, un dopo l'altro, inesorabilmente aggressi, morsicati e graffiati da *Lala* in modo sì spietato che, implorando un'uscita, erano felici di veder socchiudere la porta e di là fuggirsene a gambe levate, recando sui tetti paurose notizie del talamo infausto.

Non fu quindi mai possibile di ottenere che si accoppiasse con gatti, e all'epoca dei calori si era costretti a moderarli con appositi medicinali. In conseguenza non ebbe mai figli prima dello strano avvenimento, i cui minuti particolari ci furono dati da tre testimonj degni d'ogni fede e per le loro qualità e per la concordanza delle loro deposizioni.

Nell'inverno del 1876 la gatta era in calore, e in quella circostanza accadde che un amico del padrone di casa, il sig. Orseniga Francesco, commerciante in seta, via s. Paolo 8, si recò dall'amico conducendo seco per la prima volta un suo cagnetto bastardo pinc-barbino, tutto bianco, di piccola statura, giacchè non compiva l'anno, e anche adesso è di mezzana altezza.

La gatta gli fece le solite gentilezze, e quindi seco lo trasse in cucina. Allora avvenne un fatto inaudito! *Lala* bruttava col secolare nemico la sua fiera castità, per cui aveva sino a quel dì serbato fama d'intatta amazzone fra la gente soriana! Accorsero alle grida il signor Marenghi, la donna di casa Fraquelli Caterina, e poscia il signor Orseniga, e a fatica i due animali furono divisi (1).

---

(1) Fu necessario ricorrere a doccie fredde per distaccare i due animali. Il maschio fu curato in causa del parafimosi grave che durò dopo l'accoppiamento.

Digitized by Google

È cosa certissima che la gatta non uscì di casa nè prima, nè dopo quell'accoppiamento; che dopo 24 ore cessarono i calori; e che dopo nove settimane circa partorì due feti.

Uno di questi era mostruoso, e disgraziatamente fu gettato via. Null'altro abbiamo potuto sapere, fuorchè aveva apparenze di cane: muso pelato e orecchie lunghe. Era tutto bianco, ricciuto, e con piccola macchia scura alla testa. Queste però sono indicazioni incerte, e solo si ricorda che faceva l'impressione di un essere mostruoso.

L'altro era un bel micino, che ora è divenuto un maestoso gatto, che non presenta alcun carattere distintivo dagli altri gatti, meno una lieve tendenza del pelo all'arricciatura e alla riunione in pennelli acuminati. Del resto è bianco come la madre, con pezze tigrate, ma più piccole e più chiare di quelle della madre. Ha pure una macchia nera, ma meno tinta, al labbro inferiore.

Si chiama *Zarin;* ha tutti gli istinti e la fierezza dei gatti; però, come la gatta, non cerca mai di uscire di casa. A differenza di essa è un ladro di prima forza, ed è lo sterminio dei sorci.

Avremmo voluto presentarvelo: ma i gatti sono puritani inflessibili, e non si prestano a dare spettacolo di sè. Il suo contegno sarebbe stato sconveniente.

La gatta lo allattò, lo curò, e quando fu adulto ne fece il suo unico sposo. In conseguenza dei loro connubj essa divenne madre due volte e nell'ultimo parto ebbe quattro figli.

Però è cosa notevole che, salvo l'epoca degli amori, essa non ama la compagnia del marito, e lo caccia, e lo graffia, e invece va in visibilio ancora ogni volta che le si presenta un cane; e al marito tocca d'assistere da lontano a queste odiose preferenze.

La storia da noi narrata ha una incontestabile importanza pel numero e per la qualità dei testimonj, per la quantità dei particolari, e per la possibilità di verificare ogni cosa, giacchè gli animali e le persone nominate, sono tuttora reperibili. Essa acquista poi nuova forza dal seguente fatto, collaterale e relativo al primo.

Il signor Crotti Giovanni, benestante, domiciliato sul Corso Vittorio Emanuele, 21, era proprietario di una gatta, sorella di *Lala,* nata cioè dalla stessa madre, ma in un parto anteriore. Questa gatta è morta da cinque anni circa.

Anch'essa non usciva mai di casa, anch'essa odiava i gatti, e il proprietario assicura che mai si è accoppiata con essi.

Invece ebbe frequenti unioni con un piccolo cane inglese bianco a macchie nere, col quale conviveva.

Digitized by Google

Una volta sola restò gravida, e partorì il piccolo soggetto che qui presentiamo. Esso morì dopo 24 ore. È un gatto, e, per quanto lo concede l'imperfetta sua imbalsamazione, presenta i caratteri tutti della madre. Non ha altri segni che ricordino il padre suo, fuorchè la direzione di un orecchio in basso, mentrechè l'altro è volto in alto come nei gatti, e una piccola macchia scura in fronte.

Non ci fermeremo oltre a cavare conclusioni intorno a queste due storie, le quali sconcertano tutto quanto si è ritenuto sinora intorno alla impossibilità dell'accoppiamento fra questi due generi, bensì carnivori entrambi, ma nemici, e diversi fra loro per molte e molte particolarità anatomiche. E ancor meno vorremo far deduzioni riguardo alla presunta infecondità del loro accoppiamento, dato che fosse possibile; e ancor più riguardo alla presunta infecondità degli ibridi loro, dato che potessero vivere.

Di questo solo siamo paghi, di avere cioè impedito che si perda la memoria di un fatto, che può avere grandissima importanza. Crediamo di avere adempiuto ad un obbligo nostro verso la scienza, affidandone la conservazione agli Atti di questo autorevole Istituto.

Il M. E. Verga dopo la lettura del S. C. Lemoigne fa notare che il fatto da lui esposto è gravissimo, perchè da esso verrebbe smentita la universale opinione che non si diano accoppiamenti fecondi tra animali di diversa specie, tanto più se si riflette che qui trattasi di animali diversi non solo di specie ma di famiglia. Egli perciò loda il riserbo del collega, che, limitandosi a narrare il fatto, non ne ha dedotto alcuna conseguenza generale. Fa anche qualche osservazione sulle difficoltà meccaniche dell'accoppiamento del cane colla gatta, per la particolare struttura della verga del primo.

Il S. C. Lemoigne osserva che non si possono trovare nel caso da lui esposto ragioni sufficienti per negare la possibilità dell'accoppiamento.

CALCOLO INTEGRALE. — *Un teorema di calcolo integrale.* Nota del S. C. prof. G. Ascoli.

1. Chiamo varietà, sistema, gruppo oppure insieme ovunque compatto di punti di un segmento mn un aggregato di punti posti sul medesimo e tale, che in un tratto

Digitized by Google

qualsivoglia di esso si possa assegnarne uno, epperò quanti si vogliono. I punti di ascissa commensurabile di un intervallo qualsiasi formano un gruppo ovunque compatto nel medesimo.

Dimostriamo ora la proposizione:

I. Se si può assegnare nel segmento $a\,b$ un sistema ovunque compatto di punti K, in ciascuno dei quali la espressione

$$\frac{F(x+\varepsilon') - F(x)}{\varepsilon'}$$

oscilli uniformemente, all'annullarsi della grandezza positiva ε', tra le quantità A_x e B_x $(A_x \geq B_x)$, finite nel tratto $\overline{a+\varepsilon}\ \overline{b-\varepsilon}$ per ogni valor particolare di ε e tali, che sia

$$\int_d^y (A_x - B_x)\,dx = 0, \quad a<d<b, \quad a<y<b,$$

sarà:

$$F(x) - F(d) = \int_d^x A_\alpha\,d\alpha = \int_d^x B_\alpha\,d\alpha, \quad a<x<b \ (*).$$

Il dire che il quoto $\frac{F(x+\varepsilon') - F(x)}{\varepsilon'}$ oscilla uniformemente in un punto qualsivoglia del gruppo K tra le quantità A_x e B_x, finite nel tratto $\overline{a+\varepsilon}\ \overline{b-\varepsilon}$ per ogni valor particolare di ε, equivale ad ammettere potersi assegnare una grandezza η in guisa, che i valori assunti dal medesimo nel tratto $c\,\overline{c+\eta}$ non eccedano i limiti $A_x + \sigma$ $B_x - \sigma$ per ogni valor particolare di ε, c essendo un punto qualunque del sistema K appartenente al segmento $\overline{a+\varepsilon}\ \overline{b-\varepsilon-\eta}$ e σ una quantità positiva arbitraria.

È facile vedere che la $F(x)$ è continua in un punto qualsivoglia del tratto $\overline{a+0}\ \overline{b-0}$. Ed invero, diviso l'intervallo $\overline{a+\varepsilon}\ \overline{b-\varepsilon}$ in più parti, ciascuna minore della quantità arbitrariamente piccola η', ed in guisa, che i punti di divisione appartengano all'insieme K, la oscillazione massima della $F(x)$ in ognuna delle medesime sarà piccolissima. Ponendo poi mente che ε è di quella piccolezza che si vuole, ne consegue che la $F(x)$ è continua nell'interno di $a\,b$ (**).

(*) La funzione $F(x)$ è definita in ogni punto del segmento $\overline{a+0}\ \overline{b-0}$ senza eccezione.

(**) Giova suppore per maggior chiarezza che il punto $\overline{a+\varepsilon}$ appartenga al gruppo K.

Digitized by Google

Ora, detta μ una quantità arbitraria positiva, l'espressione

$$\frac{F(x+\varepsilon') - F(x)}{\varepsilon'}$$

non eccederà a partire da valore opportuno ε_1' di ε' i limiti $A_x + \mu$, $B_x - \mu$, quale si sia il punto x della varietà K nel segmento $\overline{a+\varepsilon\ b-\varepsilon-\varepsilon_1'}$.

Ciò posto, si ha

$$F(x_1) - F(d) = (x_1 - d)[B_d + \eta_d O_d + \sigma_d],$$
$$F(x_2) - F(x_1) = (x_2 - x_1)[B_{x_1} + \eta_{x_1} O_{x_1} + \sigma_{x_1}],$$
$$\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots$$
$$F(x) - F(x_{n-1}) = (x - x_{n-1})[B_{x_{n-1}} + \eta_{x_{n-1}} O_{x_{n-1}} + \sigma_{x_{n-1}}],$$

essendo $d, x_1, x_2, \ldots, x$ punti del sistema K; la massima delle differenze $x_1 - d$, $x_2 - x_1$, $\ldots < \varepsilon_1'$, e di più $0 < \eta_d \leq 1$, $0 \leq \eta_{x_1} \leq 1, \ldots$; $O_d = A_d - B_d$, $O_{x_1} = A_{x_1} - B_{x_1}, \ldots$ È manifesto che, se la quantità σ_{x_r} è positiva, $\eta_{x_r} = 1$, se negativa, $\eta_{x_r} = 0$, se nulla, $0 \leq \eta_{x_r} \leq 1$.

Quindi:

$$F(x) - F(d) = [(x_1 - d) B_d + (x_2 - x_1) B_{x_1} + \ldots + (x - x_{n-1}) B_{x_{n-1}}] +$$
$$[(x_1 - d)\eta_d O_d + (x_2 - x_1)\eta_{x_1} O_{x_1} + \ldots + (x - x_{n-1})\eta_{x_{n-1}} O_{x_{n-1}}] +$$
$$[(x_1 - d)\sigma_d + (x_2 - x_1)\sigma_{x_1} + \ldots + (x - x_{n-1})\sigma_{x_{n-1}}].$$

La somma

$$(x_1 - d) O_d + (x_2 - x_1) O_{x_1} + \ldots + (x - x_{n-1}) O_{x_{n-1}},$$

che ha tutti i suoi termini positivi, converge per ipotesi a zero mentre n va all'infinito, e perciò anche l'altra

$$(x_1 - d)\eta_d O_d + (x_2 - x_1)\eta_{x_1} O_{x_1} + \ldots$$

L'aggregato

$$(x_1 - d)\sigma_d + (x_2 - x_1)\sigma_{x_1} + \ldots$$

si annulla con ε_1', laonde:

$$F(x) - F(d) = \lim_{n=\infty} [(x_1 - d) B_d + (x_2 - x_1) B_{x_1} + \ldots + (x - x_{n-1}) B_{x_{n-1}}],$$

ossia

$$F(x) - F(d) = \int_d^x A_x \, d\alpha = \int_d^x B_\alpha \, d\alpha.$$

Digitized by Google

È chiaro che questa eguaglianza regge anche se il punto d non appartiene alla varietà K.

Il teorema dimostrato comprende come caso particolare l'altro:

La funzione $\rho(x)$ ha un valore costante nel segmento mn, se esiste nel medesimo un gruppo ovunque compatto di punti, in ciascuno dei quali il quoto

$$\frac{\rho(x+\varepsilon)-\rho(x)}{\varepsilon}$$

oscilli uniformemente per $\varepsilon = +0$ tra le quantità A_x e B_x, finite nel tratto $\overline{m+\eta_1}\ \overline{n-\eta_1}$ per ogni valor particolare di η_1 e tali, che sia

$$\int_{m+\eta_1}^{y} A_x\,dx = \int_{m+\eta_1}^{y} B_x\,dx \quad 0 \qquad \overline{m+\eta_1} < y < \overline{n-\eta_1}.$$

GEOMETRIA. — *Ricerche intorno ai sistemi polari.* Nota II del S. C. prof. G. Jung.

Nella quintuplice infinità di coniche esistenti nel piano di un sistema polare Σ si distinguono tre serie, l'una semplicemente le altre due doppiamente infinite, le quali sono meritevoli di studio sia per le intrinseche proprietà geometriche sia pel significato che acquistano e per l'applicazione che trovano in quasi tutte le questioni nelle quali è utilizzabile la teorica dei sistemi polari. In questa Nota, che fa seguito ad altra sullo stesso argomento (1), mi occupo appunto di queste tre serie di coniche, limitandomi però, come in quella, a comunicarne brevemente le principali proprietà. Indico all'ultimo (§ X) una, per ora, delle possibili applicazioni.

VII. Proprietà generali delle coniche (V) e (v).

21. Se V è un punto *proprio* nel piano di un sistema polare Σ (il cui centro O non giaccia all'infinito), e v è la sua antipolare, la quale perciò non passerà pel centro, diremo:

conica del punto V (o *relativa, corrispondente al* punto V) *apparte-*

conica della retta v (o *relativa, corrispondente alla* retta v) *apparte-*

(1) Per facilitare i richiami, si continua, in questa seconda, la numerazione della Nota I *Intorno ai sistemi polari (Rendiconti,* fasc. preced. pag 169.).

Digitized by Google

nente al sistema polare, la conica di centro V risp. alla quale O è il polo di v, e sono conjugate le rette reciproche in Σ incrociate in V.

nente al sistema polare, la conica di centro V, risp. alla quale v è la polare di O, e sono conjugati i punti reciproci in Σ situati su v.

La conica di un punto V si dinoterà col simbolo (V); quella di una retta v con (v).

È evidente che le (V) e (v), relative a un punto e alla corrispondente antipolare, sono coniche antipolari e concentriche ed hanno due diametri conjugati sovrapposti, uno dei quali identico anche in grandezza.

22. Gli assi di una conica (V) sono manifestamente gli assi principali di V; epperò sono le bissettrici degli angoli formati dai raggi antifocali del punto V (N. 10).

Essi inoltre sono le tangenti (e normali) in V alle due coniche passanti per questo punto e appartenenti alla serie delle coniche omofocali che hanno per fochi comuni gli antifochi del sistema.

23. Considerando il triangolo (conjugato in Σ) formato dall'antipolare v di un punto V e da due diametri conjugati a, a' della corrispondente conica (V); e poi il triangolo avente per lati v, a e il diametro di (v) conjugato ad a, si arriva facilmente ai seguenti teoremi (non reciproci):

Teorema. — Un diametro di (V) incontra l'antipolare v di V in un punto, ch'è il polo — risp. alla conica (V) — della retta per O parallela al diametro conjugato.

Un diametro di (v) incontra la relativa retta v in un punto, ch'è il polo — risp. alla conica (v) — della retta per O parallela al diametro conjugato.

Dal teorema a sinistra si ricavano come corollarj le proposizioni correlative:

a) I diametri conjugati del sistema polare Σ sono rette reciproche per *ciascuna* delle coniche (V).

Ciascuna conica (v) ha i diametri conjugati rispettiv· paralleli ai diametri conjugati del sistema polare.

24. Mediante questi ultimi teoremi, dato il sistema polare Σ, si è in grado di riconoscere *a priori* e la posizione di tutte le coniche (V) rispetto al centro del sistema, e la specie di tutte le coniche (v). Infatti si può dire:

Teorema I. — *A*) Se il sistema Σ è iperbolico

Digitized by Google

i suoi asintoti toccano *tutte* le coniche (V) appartenenti al sistema: quindi il suo centro O è esterno a *tutte* le (V); | *tutte* le coniche (v) appartenenti al sistema sono iperboli, aventi gli asintoti paralleli a quelli di Σ;

B) Se il sistema Σ è ellittico (esista o no la direttrice **D**, — N. 15)

O è interno a *tutte* le coniche (V). | *tutte* le coniche (v) sono ellissi omotetiche.

Quanto alla specie delle coniche (V) e alla posizione delle (v) rispetto al centro del sistema — ricordando che l'involuzione dei diametri conjugati di (v) è costituita di rette reciproche in Σ (N. 21), e che perciò, se vi sono raggi doppi in questa involuzione, essi saranno rette unite e quindi tangenti della direttrice **D** (N. 2), — si ha il seguente:

TEOREMA II. — *A*) Nel sistema polare iperbolico:

le coniche (V) appartenenti al sistema sono iperboli o ellissi, secondo che i punti V sono risp. esterni o interni alla direttrice. | le coniche (v) appartenenti al sistema escludono o contengono il centro O, secondo che le rette v risp. incontrano o non incontrano la direttrice.

B) Nel sistema polare ellittico:

α) Se esiste la direttrice **D**, le coniche (V) di tutt'i punti esterni a **D** sono iperboli; mentre non esistono le coniche dei punti V interni a **D**. | α) se esiste la direttrice **D**, il centro O è esterno alle coniche (v) di tutte le rette che intersecano la **D**; mentre non esistono le coniche delle rette v che non intersecano la **D**.

β) Se non vi è la direttrice, epperò esiste l'ellisse centrale **C**, (N. 15), le coniche (V) di *tutt'* i punti del piano Σ sono ellissi. | β) Se non vi è la direttrice, epperò esiste la ellisse centrale **C**, il centro O è interno alle coniche (v) di *tutte* le rette del piano Σ.

25. Come corollarj di questi teoremi, notiamo i seguenti:

a) Nel sistema polare iperbolico — e nel sistema ellittico sprovveduto di direttrice — fra le infinite coniche (V) appartenenti al sistema esistono due *circoli*: sono le coniche (φ) e (φ') degli antifochi (N. 9).

Nel sistema ellittico *ortogonale* sprovveduto di direttrice

Digitized by Google

si trova, fra le coniche (V) appartenenti al sistema, un solo circolo: il circolo centrale **C** (N. 15, nota 1ª piè pag.).

Nei sistemi ellittici dotati di direttrice non vi sono circoli fra le infinite coniche (V).

b) Nel sistema iperbolico, se l'iperbole **D** ammette il circolo direttore, esistono infinite *iperboli equilatere* (V): sono le coniche appartenenti al sistema che corrispondono ai punti del detto circolo.

Nel sistema ellittico vi sono infinite iperboli equilatere (V) o nessuna, secondo che rispettiv. esiste l'ellisse **D** o la centrale **C**; nel primo caso queste iperboli equilatere sono le coniche appartenenti al sistema, che corrispondono ai punti del circolo direttore di **D**.

Riguardo alle coniche (v), tenendo presenti i teoremi (a dritta) N. 23, *a*), e 24, *A*), si può dire:

c) In un sistema polare non ortogonale (N. 8) fra le coniche (v) non vi sono *circoli* nè *iperboli equilatere*; ma, se il sistema è ortogonale, *tutte* le coniche (v) sono circoli ovvero iperboli equilatere, secondo che esso è risp. ellittico o iperbolico.

VIII. Coniche (V) dei punti di un diametro e loro antipolari.

26. La considerazione del triangolo conjugato $aa'v$ del N. 23 (purchè si prenda a per modo che incontri la retta m_1, qui sotto nominata, sul diametro del sistema conjugato alla direzione m_1) conduce assai facilmente al seguente:

Teorema. — Le rette m, m_0 parallele ad un diametro d di Σ, di cui una sia reciproca e l'altra simmetrica a una medesima m_1, sono reciproche rispetto a *ciascuna* delle coniche (V) [inclusa la centrale **C**, se esiste (1)] che corrispondono a punti situati in d.

Omettendo per brevità l'enunciato del teorema correlativo, di qui si ricava:

a) Per ciascuna delle coniche (V) relative a punti di d (inclusa la centrale **C** se esiste) il conjugato a questo diametro comune ha la stessa grandezza e la stessa direzione; quindi per tutte è *reale* o è *ideale* per tutte.

Onde il corollario:

---

(1) Cfr. N. 30 e 14.

Digitized by Google

b) Se la centrale **C** esiste, due qualsivogliano sue tangenti, purchè parallele a uno stesso diametro arbitrario d del sistema Σ, toccano tutte quante le coniche (V) relative a punti di d.

Riguardo alle coniche (v):

c) Un diametro d del sistema Σ incontra *tutte* le coniche (v), corrispondenti a rette parallele a d, o *nessuna*. E precisamente, se la centrale **C** esiste e $T\,T'$ sono gli estremi di un suo diametro reale d, tutte le coniche (v) relative a rette parallele a d passano per gli stessi due punti T e T'; ma se la **C** non esiste o se, esistendo, d ne è un diametro ideale, nessuna delle dette coniche (v) è incontrata da questo diametro.

27. È pressochè evidente la verità del

TEOREMA. — Le coniche (V) e (V_0) di due punti simmetrici [o le (v) e (v_0) di due rette simmetriche] sono simmetriche; vale a dire uguali, simili e similmente poste;

dal quale segue il

COROLLARIO. — Le coniche degli antifochi, quando esistono, sono due circoli (N. 25) *di ugual raggio*. — Dal N. 26, *a*) risulta poi che questo raggio è precisamente uguale al semiasse focale della conica centrale.

28. TEOREMA. — Se (V) e (V_1) sono le coniche di due punti reciproci allineati col centro del sistema, due loro diametri a' e a_1' tali, che a', risp. a (V), e a_1' risp. a (V_1), siano conjugati a una medesima direzione a, s'incontreranno in punti di una determinata retta w avente la direzione conjugata, in Σ, a $V\,V_1$.

Se V è simmetrico a V_1, vale a dire (N. 13) se V è un punto della conica centrale **C**, la w diviene la retta all'infinito (N. 27). Se V coincide con V_1, vale a dire (N. 2) se V è un punto della direttrice **D**, la w coincide con la relativa tangente (Cfr. N. 29).

Per brevità ometto i teoremi correlativi.

29. Le coniche (V) dei punti appartenenti alla direttrice **D** hanno questo di eccezionale, che non sono effettive coniche, ma loro forme degeneri. Tenendo presenti le proprietà di tali forme (1) e i teoremi superiormente esposti, si può concludere:

---

(1) V. per es. CHASLES, *Traité des Sect. Con.* (Paris, 1865), p. 30 e seg. — HIRST, *On the degenerate forms of Conics* (London, C. F. Hodgson & Son).

Digitized by Google

Nel sistema polare iperbolico:

come conica (V) di un punto della direttrice è da considerarsi il segmento TT — o quello finito o l'infinito, ma contato due volte, — che è intercetto sulla relativa tangente di **D** dagli asintoti del sistema.

come conica (v) di una tangente della direttrice è da riguardarsi il suo punto di contatto V, considerato due volte; e concepito come inviluppo delle rette ivi concorrenti e comprese nell'uno o nell'altro dei due angoli determinati dalle rette t, t, menate da V parallelamente agli asintoti del sistema.

Nel sistema polare ellittico invece:

come conica di un punto della direttrice è da considerarsi la relativa tangente illimitata e contata due volte.

come conica di una tangente della direttrice è da riguardarsi il relativo punto di contatto, considerato due volte, ma concepito come inviluppo di tutte le rette ivi incrociate.

IX. Coniche del centro: (O,M) e (j,m).

30. A ciascun punto *proprio* corrisponde in generale una sola e determinata conica (V) appartenente al sistema polare Σ, la quale in date circostanze (N. 24, B) può non esistere realmente: onde la serie delle (V) è doppiamente infinita. Soltanto la conica corrispondente al centro O è indeterminata, soddisfacendo, per questo punto, alla definizione del N. 21, qualsivoglia conica avente per diametri conjugati i diametri conjugati del sistema Σ. Tali coniche formano una serie semplicemente infinita: per ogni punto M del piano Σ ne passa una, che si dinoterà con (O, M). Se M è un punto reciproco al simmetrico, la corrispondente (O,M) coincide con la centrale (N. 13); dunque la centrale **C** fa parte di questa serie.

Per togliere l'indeterminazione testè accennata e affinchè a ciascun punto proprio corrisponda senza eccezione un'unica conica della serie (V), fra le (O,M) assumeremo la centrale **C** come conica (O) appartenente al sistema Σ (N. 21); onde per definizione se $V \equiv O$, sarà $(V) \equiv (O) \equiv$ **C**.

Digitized by Google

31. In simil modo è doppiamente infinita la serie delle (v); a ciascuna retta *non passante per O* corrisponde in generale una sola e determinata conica (v) appartenente al sistema Σ. Fa eccezione la retta all'infinito j alla quale corrispondono infinite coniche, concentriche e omotetiche alle (O, M). Ogni retta m ne individua una (toccandola): si dinoterà con (j, m). Se m è reciproca alla simmetrica, la (j, m) coincide con **C**; fra le (j, m), come conica (j) appartenente al sistema Σ (N. 21), assumeremo la centrale **C**: onde per definizione se $v = j$, sarà $(v) = (j) = \mathbf{C}$.

32. Queste (O, M) e (j, m) appartengono a una medesima serie semplicemente infinita, costituita dalle coniche, concentriche e omotetiche, aventi per diametri conjugati i diametri conjugati del sistema polare, e che diremo *coniche del centro*. Le coniche del centro si corrispondono due a due per modo che l'una è l'antipolare (N. 4) dell'altra, e perciò formano un'involuzione di coniche; sono manifestamente corrispondenti le coniche del centro (O, M) e (j, m), le quali si riferiscono risp. a un punto M e alla relativa antipolare m. La centrale **C** è la conica doppia di quest'involuzione (1).

X. Applicazione alle forze parallele e alle figure piane pesanti.

33. Se il sistema polare Σ è situato nel piano di n forze parallele $P_i\ (i = 1, 2, \ldots, n)$ — aventi o no il medesimo senso, ma la cui somma ΣP non sia nulla — e si suppone costituito (2) dalle rette x e dai corrispondenti centri di 2° grado X, presi rispetto alle P_i (nel qual caso esso si dirà il *sistema antipolare* Σ subordinato alle date forze) (3); le cose esposte e le curve studiate in questa, e nella precedente Nota, acquistano un significato meccanico.

Il centro O e gli assi u, v di Σ sono, in questa ipotesi, il *baricentro* e gli *assi principali d'inerzia* del dato sistema di forze.

---

(1) Cfr. anche N. 17.

(2) V. Cremona, *Corso* (litografato) *di Stat. Graf.* Milano, (1868-69) N. 103. — Cfr. anche la mia Nota: *Intorno ai mom. d'inerzia*, ecc., N. 1-6., *Rendic.* t. VIII. (1875).

(3) Dalla condizione che ΣP sia diversa da zero, cioè che le P_i ammettano un *centro* a distanza finita (indipendentemente dalla natura delle forze converremo di chiamarlo *baricentro*, come alcuni usano), segue che il sistema polare qui considerato non può essere che iperbolico o ellittico (N. 7).

Digitized by Google

La direttrice **D** è la *conica dei momenti nulli;* e la centrale **C** è la *conica centrale d'inerzia* — quella conica, intendo, di cui ciascun semidiametro d' è il raggio d'inerzia (misurato nella direzione d') relativo all'asse baricentrico conjugato d. Onde un diametro d di Σ è asse di momento positivo o negativo, secondo che la conica centrale ammette o non ammette tangenti nella direzione d. Perciò quando le forze P_i sono dirette tutte nello stesso senso (positivo), non essendovi alcun asse risp. al quale il momento $\Sigma P x^2$ possa esser nullo o negativo, il sistema antipolare Σ subordinato alle dette forze sarà necessariamente ellittico, e senza direttrice: la **C** è, in questo caso particolare, la ben nota ellisse centrale d'inerzia (1). Ma nel caso generale, se vi sono assi di momento nullo, il sistema polare risulta iperbolico, e gli asintoti (assi per O di momento nulo) separano gli assi baricentrici di momento positivo da quelli di momento negativo.

Le rette reciproche in Σ sono *assi conjugati.* Onde è nullo il momento di 2° grado $\Sigma P x y$ ad esse relativo; in particolare il momento di 2° grado, preso risp. a due diametri conjugati della **D** o della **C**, è nullo.

Gli assi principali (N. 10) di un punto V sono gli *assi principali d'inerzia* del punto stesso; le coniche (V) sono le coniche d'inerzia dei corrispondenti punti V (2): dalla specie loro si conclude il segno dei momenti relativi agli assi incrociati in V; le rette passanti per gli antifochi φ, φ' sono assi di momento costante: il corrispondente costante raggio di inerzia è uguale al semiasse focale della **C**; le coniche d'inerzia dei punti φ e φ' sono circoli uguali, aventi questo semiasse per raggio (N. 27).

Le *coniche dei momenti costanti* sono omofocali e hanno per fochi comuni gli antifochi del sistema Σ (N. 22): la **D** appartiene a questa serie di coniche omofocali (3).

34. Trovando dapprima l'antipolo A (centro di 2° grado) di una

---

(1) Culmann, *Die graph. Statik* (2.ª ediz.) 3.° Abschnitt. — Cremona, l. c. § XII — Bauschinger, *Elem. d. gr. Statik* (1871) X° Abschnitt. — Favaro, *Lez. d. St. graf.* (1877) § XI — Cfr. anche appresso N. 37.

(2) Cremona, l. c. §§ XIII e XV.

(3) Cfr. Reye, *Beitrag zu d. Lehre v. Trägheitsmomenten* (1865), estratto dallo *Zeitschr. f. Math. u. Phys.* X. 6; — e Reye, *Trägheits-und höhere Momente eines Massensystemes* ecc. *Crelle-Borchardt,* t. 72 (1870).

Digitized by Google

retta a non passante pel baricentro, e poi l'antipolo B di una retta b passante per A (il che si ottiene con la diretta costruzione di 5 poligoni funicolari, 3 per determinare A, 2 per B, che deve trovarsi su a), si avrà nel punto $(a\,b) = C$ l'antipolo (centro di 2° grado) della retta $A\,B \equiv c$, e, in $A\,B\,C$, un triangolo conjugato di Σ. Onde, supposto noto il baricentro O delle forze date, il subordinato sistema antipolare Σ sarà pienamente determinato da questo triangolo, dalla retta all'infinito j e dal corrispondente antipolo O (N. 6); epperò la conica dei momenti nulli, la centrale, gli antifochi, gli assi principali d'inerzia, quelli di un punto arbitrario V, e quindi anche i momenti d'inerzia e di 2° grado relativi a qualsivoglia asse o coppia di assi, saranno determinati ed assegnabili con costruzioni elementari, facili e notissime. La diretta ricerca del baricentro, quando non fosse noto, richiederebbe 2 altri poligoni funicolari.

Se, come spesso avviene, si conoscono *a priori* gli assi principali baricentrici, il sistema Σ (e quindi tutto quanto ne consegue) sarà determinato qualora direttamente si costruisca l'antipolo di una retta p, la quale non passi per O nè sia parallela agli assi (N. 19, G).

35. Nell'ipotesi che, invece di un sistema discreto di forze parallele, sia data una figura piana F, pesante e omogenea, sussistono inalterate le cose anzidette: soltanto si può osservare che per tutte le figure F a contorno non intrecciato (come sono appunto quelle che nella pratica si presentano quali sezioni di solidi prismatici o cilindrici) il sistema polare subordinato ad F è ellittico e senza direttrice: onde esiste sempre, per tali figure, la ellisse centrale d'inerzia. Nel caso della figura omogenea F che ora si considera, se F_0 è l'inviluppo di tutte le rette che toccano il contorno di F senza tagliarlo, la curva antipolare di F_0 limita una seconda figura che si chiama il *nocciolo centrale* della data F e gode di proprietà sommamente utili in certe questioni della Scienza delle costruzioni (1).

---

(1) Culmann, l. c. N. 104, 105; — Bresse, *Cours de Méc. appliquée*, I.re Partie, N. 25 (2.a ed. Paris, 1866); — Collignon, *Cours d. Méc. appl. aux constructions*, I.re Partie N. 45 e 61 (2.a ed. Paris, 1877); — Eddy, *Researches in Graph. Statics*, p. 86 e seg. dell'estratto dal *Van Nostrand's Engineering Magazine* (New York, 1878); — Sayno, *Di una relazione tra il nocciolo centrale e la resistenza specifica* ecc. *Rendic.* t. IX, fasc. XVIII (1876), Nota più tardi riprodotta in parte nel " Politecnico „ (fasc. nov. 1876) come appendice all'altra su *Alcune questioni relative al calcolo della resistenza alla flessione* ecc.; — Ritter, *Eine neue Festigkeitsformel*, Civil-ingenieur (1876), p. 309; — cfr.

Digitized by Google

36. Togliendo l'ipotesi che F sia omogenea, s'imagini la massa distribuita inequabilmente sulla sua superficie; a ciascun modo D_i di distribuzione, corrisponderà in generale un differente ma determinato sistema polare Σ_i. Cosicchè ad una data figura piana F sono subordinati infiniti sistemi polari: per distinguere da tutti gli altri quello che si riferisce all'ipotesi dell'omogeneità, lo diremo *sistema antipolare* (1) *corrispondente* o *connesso* o *subordinato alla figura.* Sarebbe forse interessante di cercare i rapporti scambievoli fra i diversi modi D_i di distribuire la massa su F, deducibili dalle relazioni, note, che hanno luogo fra più sistemi polari Σ_i sovrapposti (v. per es. N. 20; e SCHRÖTER, *Die Theorie d. Kegelschnitte,* III e IV Abschnitt); e di studiare se possano giovare nella Scienza delle costruzioni.

37. La definizione di conica centrale data da POINSOT (2) può presentarsi nella forma seguente: Se sopra ciascuna retta passante pel baricentro O si prende un segmento inversamente proporzionale al rispettivo raggio d'inerzia (ossia alla radice quadrata del rispettivo momento d'inerzia) e avente un estremo fisso in O, il luogo dell'altro estremo sarà una conica: è questa conica che POINSOT chiama conica centrale d'inerzia.

Ciò premesso, è evidente che ciascuna *conica del centro* (N. 32) — la **C** non esclusa — può assumersi come conica centrale d'inerzia secondo il concetto di POINSOT. Ma, fra tutte, quella scelta da CULMANN come centrale d'inerzia (e che coincide appunto con la centrale **C** del sistema antipolare subordinato alle date forze o alla figura F data) è praticamente la migliore; perchè non solamente ciascuno dei suoi semidiametri è inversamente proporzionale al relativo raggio *normale* d'inerzia, ma inoltre essa dà direttamente il raggio d'inerzia k (misurabile nella direzione *normale*

---

anche le mie Note: *Intorno alle rappres. graf. d. mom. resistenti* ecc. nei *Rendic.* t. IX, fasc. XV e XVI (1876); *On a new Construction for the Central Nucleus* nel *Report-1876* della Brit. Assoc. f. the Adv. of Science; *Ueber die Bedeutung des Centralkerns in d. Biegungsfestigkeitslehre* nell'*Amtl. Bericht d. 50 Versammlung deutsch. Naturforscher in München* (1877), pag. 98.

(1) Cfr. il N. 4 della mia Nota citata sopra a pagina 224.

(2) POINSOT, nella *Théorie nouv. de la rotation des corps* (1834) dà veramente la definizione dell'*ellissoide centrale,* la quale però implicitamente contiene quella qui sopra indicata. v. *Éléments de Statique* p. 313, X ediz. (1861); — cfr. anche BRESSE, l. c. pag. 7; — COLLIGNON, l. c. pag. 75; — LEVY, *La Stat. Graph.* ecc. pag. 189. (Paris, 1874).

Digitized by Google

o in altra direzione *arbitraria* λ) relativo a qualsivoglia diametro d: basta condurre una retta parallela a d pel punto estremo del semidiametro conjugato, e prendere per k il segmento di questa retta ch'è limitato dal detto punto e dal diametro d considerato.

Osservazione. — In continuazione all'Osservazione fatta nella pagina 179, basterà accennare che in un sistema polare gobbo esistono pure tre serie di quadriche (*quadriche dei punti*, *quadriche dei piani*, *quadriche del centro*), analoghe alle coniche considerate in questa Nota; delle quali è anche facile studiare le proprietà geometriche.

Riguardo alle forze parallele, sono evidenti le modificazioni da farsi, in quanto precede, quando esse non si trovino tutte in uno stesso piano. Il *sistema antipolare* Σ *subordinato alle forze* P_i è costituito dai piani dello spazio e dai relativi centri di 2° grado; la quadrica direttrice e la centrale di Σ sono risp. la *quadrica de' momenti nulli* e la *centrale d'inerzia* (secondo la definizione di Culmann); le quadriche dei punti, analoghe alle coniche (V), sono le relative *quadriche di inerzia*; ciascuna quadrica *del centro*, può esser presa come centrale d'inerzia (secondo la definizione di Poinsot); se F_0 è l'inviluppo dei piani che toccano, senza tagliarla, la superficie di un dato solido omogeneo F, la superficie antipolare di F_0 limita il nocciolo centrale di F; ecc. ecc.

ELMINTOLOGIA. — *Sovra l'anguillula intestinale.* Nota del dott. B. Grassi, presentata dal M. E. prof. Giovanni Cantoni.

Al Congresso dei Naturalisti in Varese (settembre 1878) e più tardi sovra l'Archivio del Bizzozero, io ed i Parona comunicavamo che l'anguillula intestinale (parassita dell'uomo, di recente scoperto in sei casi di cosidetta diarrea di Cocincina, ma assai incompletamente studiato) non era particolare alla Cocincina, ma s'incontrava anche in Italia, come ne faceva fede un settimo caso da noi osservato a Pavia; e descrivevamo inoltre certi embrioni già usciti dalle uova e da noi constatati nelle feccie umane, come figli probabili d'anguillula intestinale. Noi però allora mettevamo appena la falce nella messe: molta parte preziosa alla biologia ed alla medicina restava tuttavia vergine. Ed invero presto fu dato a me di raccogliere, secondo i tenui modi della mia possibilità, nuovi fatti che pubblicai sovra la *Gazzetta Medica Lombarda* in una Nota preventiva; dov'io illustrava l'anatomia, giovandomi della comparazione con anguillule molto simili alla intestinali e da me scoperte nella donnola, nel porco e nel coniglio.

Digitized by Google

Davanti a questo illustre Consesso ho l'onore di esporre nuovi studj da me fatti sovra l'anguillula dell'uomo, che formano continuazione ai sovraccennati.

È d'uopo notare che queste osservazioni sono state raccolte a Milano; laddove le precedenti nell'uomo ci occorsero a Pavia e quelle sovra gli animali a Rovellasca (Prov. di Como).

Per amor di chiarezza, raggrupperò le mie considerazioni nei seguenti capi:

1. Sovra la sede dei parassiti in discorso;
2. Sovra le loro uova ed i loro embrioni;
3. Sovra il metodo di ricercamento;
4. Sovra la frequenza;
5. Sovra la distribuzione geografica;
6. Sovra il numero;
7. Sovra il valore patologico;
8. Sovra l'anatomia.

1. *Sede.* — Siccome nell'unico caso da noi comunicato a Varese, non avevamo fatta la sezione di tutto il tubo gastroenterico; così noi non potevamo ben delimitare la sede del verme allo stadio d'animale perfetto. Dappoi io la stabiliva, ragionando per analogia coll'anguillula del coniglio; nè mal mi apponeva. È sede prediletta la parte inferiore del duodeno e la superiore del digiuno, benchè se ne trovi anche per tutto il duodeno, per tutto il digiuno ed anche nella parte superiore dell'ileo. Lorchè però sono straordinariamente numerose accade di rinvenirne qualcuna pur nello stomaco e nella parte inferiore dell'ileo; io non ne vidi mai nel crasso, nelle vie biliari e nel condotto pancreatico. S'incontrano ordinariamente avvolte in mucosità abbondante più o meno densa e di vario colore, che può contener cellule epiteliali intatte, cellule epiteliali in disfacimento, *bacterium termo*, *bacillus subtilis*, micrococchi a catenelle od isolati, *leptotrix*, residui alimentari, globuli rossi ed anche molte cellule catarrali, ecc. La mucosa intestinale può presentarsi affatto sana, ovvero morbosamente alterata.

2. *Uova ed embrioni.* — Nell'intestino abbondano più o meno le uova e gli embrioni già usciti dalle uova; tanto le uova quanto gli embrioni annidansi a gran preferenza vicin vicino ai loro genitori.

Nei nuovi casi da me riscontrati, durante i mesi di novembre, dicembre e gennajo, le uova erano rarissime; inoltre gli embrioni erano morti od almeno in morte apparente; e qualcuno soltanto si rimoveva assai lentamente. Per contrario nel caso da noi riferito a Varese ed in due altri per me osservati in giornate tepide di febbrajo, le uova si vedevano numerose e gli embrioni vivaci. Questi reperti, a mio credere, sono contradditorj soltanto in apparenza. Correndo la stagione molto fredda, l'anguillula dopo la morte del suo ospite risente più pronto e più forte l'abbassamento di temperatura; ond'è che sopravvive pochissimo e non le basta il tempo per maturare e fare molte uova. Il freddo potrebbe esplicare pur la morte degli embrioni, che è soltanto apparente, se il cadavere che li ospita non è congelato: e nel fatto in questo caso basta sovente un po' di calore per risuscitarli; lo che accade anco per gli embrioni che s'incontrano nelle feccie, i quali pure sono vivaci d'estate ed in morte apparente d'inverno. Del pari in molte coltivazioni di nematodi per me imprese nel cuor dell'inverno; gli embrioni sembravano morti e risorgevano al portarli in ambiente tiepido.

Digitized by Google

Non è indegno di nota quest'altro fatto. Quando nel tenue stanno acquattati soltanto quattro anchilostomi, nel contenuto del crasso se ne vedono non molto rare le uova; è per contrario assai difficile di trovarvi qualche embrione (di uova non ne vidi mai) ancorachè nel tenue formicolino grosse coorti di anguillule. Di che ci porge buona ragione l'analisi notomica degli elminti; gli ovari d'anchilostoma sono di gran lunga più estesi e però anche più fertili di quelli d'anguillula. Ciò che accade all'anguillula nel confronto coll'anchilostoma, tocca pure all'anchilostoma comparandolo col lombricco; feccie che contengono egual numero d'uova d'anchilostomi e di lombricci accennano ad un numero d'anchilostomi molto superiore al numero dei lombricci.

Ma tornando all'anguillula, il reperto soprariferito significa che l'esame delle feccie per diagnosticare l'anguillula, dev'essere molto paziente. E ciò avverta il clinico.

All'analisi microscopica delle feccie io non m'avvenni mai in uova d'anguillula; sibbene negli embrioni già descritti da me e dai Parona, come probabili figliuoli. Fortunatamente i miei studj riuscirono a trasformare la paternità loro da probabile in sicura. Ciò io sostengo sopratutto coi seguenti argomenti: I.° Gli embrioni s'incontrano nelle feccie tante volte per cento, quanto le anguillule nell'intestino; II.° Embrioni, in parte un po' più piccoli, ma del resto affatto simili a quelli delle feccie, compaiono nell'intestino, sempre insieme ad anguillule; anzi talora sono raccolti in molti e piccoli gruppi ed a ciascun gruppo stanno vicino una o due o più anguillule: III.° In un uomo che durante la vita deponeva feccie con gli embrioni, all'autopsia io riscontrai le anguillule. Per ultimo, nelle feccie di un ragazzino trovai numerosi embrioni e qualche anguillula.

3.° *Modo di rintracciamento.* — Tanto è facile verificar la presenza delle anguillule nell'intestino in caso che siano numerosissime; altrettanto di leggieri ci sfuggono quando la numerosità loro non è straordinaria. È perciò che suggerisco, sopratutto ai naturalisti, questo mio metodo di rintracciamento: dopo aver sparato l'addome, si ricerca la fine dell'ileo; si fende per brevissimo tratto tanto da poterne far uscir qualche grammo del contenuto, che si osserva al microscopio, per es. coll'Hart. Oc. 2, Ob. 4; se nell'intestino annidansi anguillule in gran quantità, presto si vede qualche embrione; se non se ne trova, è precetto di tentare qualche altro assaggio nel medesimo luogo di prima, ovvero un po' più in basso od in alto. L'assenza degli embrioni in questa parte del tenue prova che nel cadavere o non si trova l'anguillula o soltanto una piccola coorte. Per vedere se è un fatto l'una ovvero l'altra di queste due ipotesi, si ripete un egual esame al principio del digiuno; se ivi non ci abbattiamo tantosto in qualche uovo od in qualche embrione, novantanove volte su cento rovistoleremo tutto quanto l'intestino senza incontrare un'anguillula.

Certificata però la presenza degli embrioni e delle uova; in un modo qualsiasi, si raccoglie il contenuto di quella parte dell'intestino che ho di sopra designata per sede dell'anguillula; quel contenuto vuol essere passato sotto ad un microscopio coll'ingrandimento di pochi diametri. Quando ci accade di vedere un'anguillula, si fissa a qual punto del preparato essa corrisponda, si riscontra ad occhio nudo o debolmente armato ed isolasi con un pennellino umido ed appuntato col quale si trasporta in liquido opportuno. Quanto alla

Digitized by Google

scelta del liquido, ricordo che la glicerina raggrinza l'animale in modo da rovinarlo in men che non si dica; che l'alcool lo conserva, ma lo altera profondamente; e che i liquidi cosidetti indifferenti ed il liquido del Müller sono molto commendevoli; bisogna lasciarli per molti giorni nel liquido del Müller prima di trasportarli in alcool e dappoi in glicerina; altrimenti fanno rughe e non si distingue più nessun organo. E per ultimo è utile sapere che l'acido acetico e l'acido formico (2, 3 %) ne rendono temporalmente molto chiara l'organizzazione (1).

4. *Frequenza.* — In circa 250 autopsie, eseguite all'Ospedale maggiore di Milano, riscontrai circa 30 volte l'anguillula; è utile soggiungere che circa 220 cadaveri ospitavano i tricocefali; circa 190 gli ascaridi; circa 50 gli anchilostomi; circa 10 gli ossiuridi.

In circa 100 esami di feccie trovai circa 12 volte gli embrioni d'anguillula; circa 15 volte le uova d'anchilostoma; circa 90 volte quelle di tricocefali; circa 80 volte quelle d'ascaridi.

La presenza delle anguillule non esclude quella degli altri elminti intestinali, coi quali si associa per contrario ben di soventi ed in ispecie nell'anchilostoma duodenale; per esempio, in circa 25 sui 30 casi d'anguillula, trovai anche gli anchilostomi.

5. *Distribuzione geografica.* — Studiando il paese donde provenivano gli uomini infetti, venni nel convincimento che l'anguillula è straordinariamente frequente nei paesi irrigui, ossia nei paesi soggetti all'impaludismo, mentre occorre con estrema rarità nei paesi asciutti. Ciò spiega anche la frequente consociazione dell'anchilostoma coll'anguillula; avvegnachè esso pure vada soggetto, secondo le mie ricerche ad una egual legge geografica. A questo riguardo è notevole che di circa 65 individui provenienti da paese paludoso, 25 circa ospitavano le anguillule e gli anchilostomi, 5 appena le anguillule, 23 appena gli anchilostomi.

Ricerche numerose che instituii l'anno scorso a Pavia col dottor E. Parona ci aveano già indicato il fatto come molto probabile. Più tardi, per quanto esaminassi in varie epoche individui di diversissime condizioni sociali, a Rovellasca (provincia di Como), paese del piano lombardo asciutto, non trovai un sol caso d'anguillula o d'anchilostoma. Nei cittadini milanesi, abitanti in zone alquanto lontane dalle marcite e dalle praterie od in Milano interno, i risultati di numerose ricerche furono, come a Rovellasca, sempre negativi. All'esame delle feccie di circa 40 individui provenienti da Origgio (piano lombardo asciutto), in occasione della recente epidemia di tifo petecchiale, io non trovai neppure un embrione d'anguillula, ned un uovo d'anchilostoma.

Insomma in circa 800 esami verificai la legge sovraesposta con queste sole eccezioni:

I.° per gli anchilostomi: in 2 individui provenienti da paesi non paludosi, ne trovai in poco numero; questi 2 individui non erano mai stati in luogo palustre, ma erano ambedue fornaciaj;

---

(1) *Per transennam* noterò che l'acido formico mi ha reso buoni servigi nello studio dei nematodi che vivono liberi (*freilebende*), i quali di spesso si muovono tanto celeremente che non se ne può rilevare la struttura; allora un po' di acido formico li ferma di repente e per un momento si distinguono chiari i loro organi.

Digitized by Google

II.° per l'anguillula: io e Parona E. ne abbiamo trovato pure un caso in un ragazzino proveniente da un paese non soggetto all'impaludismo (1).

Aggiungerò che a Rovellasca esiste l'anchilostoma del gatto ossia il *Dochmius Balsami* e l'anguillula nel majale, nella donnola e nel coniglio.

Probabilmente queste regole e queste eccezioni trovano la loro spiegazione in ciò che tanto gli anchilostomi quanto le anguillule, prima di svilupparsi in animali perfetti, passano uno stadio di vita libera, fuori dell'organismo umano, in luoghi umidi, frammezzo a fango, a materie organiche in decomposizione, a feccie anche pure: quinci entrano nell'organismo umano ò *direttamente* per esempio, toccandosi la bocca colle dita sporche di fango; (come può accadere di leggieri nei fornaciaj, nei ragazzini che giuocano col fango, ecc.), oppure *indirettamente*, per esempio, colle insalate, ma sopratutto coll'acqua potabile che scorre sovra materie infette, come si vede chiaramente nei paesi palustri, dove si beve l'acqua delle roggie adacquatrici e scolatrici.

Nei paesi asciutti, per esempio a Rovellasca, l'acqua che bevono gli uomini è pura od almeno quasi pura, chè viene attinta da pozzi profondi. Inoltre sui terreni asciutti le uova d'anchilostoma e gli embrioni d'anguillula trovano nido improprio pel loro sviluppo. Nè solo: per lo più quivi arrivano in condizioni non vitali; ed infatti nel piano lombardo asciutto, vi sono latrine, dove gran parte delle feccie vengono accumulate e vi restano a lungo e putrefanno tanto che nelle uova d'anchilostoma e negli embrioni d'anguillula la vita si spegne; nel piano lombardo irriguo le feccie vengono per contrario deposte appena fuor della casa, in campagna, nei fossati, dove trovano luogo adatto allo sviluppo, come io potei verificare ripetute fiate.

A Rovellasca vi sono vasche ampie e piccole in cui ogni volta che piove vanno anche le feccie dei gatti, dei porci e delle donnole e la cui acqua è potabile per i gatti e per i porci e per le donnole. Nelle conigliere (per aver buon concime, sebbene con molto danno dei conigli) il suolo è mantenuto sempre umido ed offre buon terreno allo sviluppo degli embrioni d'anguillula. Così e non altrimenti a me sembra spiegabile la presenza delle anguillule nel porco, nelle donnole e nel coniglio, degli anchilostomi nel gatto; e l'assenza delle une e degli altri nell'uomo.

Queste ipotesi spiegherebbero un altro fatto da me verificato, cioè che l'anchilostoma e l'anguillula sono rarissimi o, se dovessi credere ai miei 60 esami, mancano affatto nelle persone benestanti, le quali anche nei paesi paludosi bevono per lo più acqua pura e ne bevono poca.

Ascaridi, tricocefali ed ossiuridi non vanno soggetti alle cennate leggi; benchè dalla mia piccola statistica risulti che tanto gli ascaridi quanto i tricocefali siano più frequenti nei paesi paludosi.

6. *Numero.* — Il numero varia assai, da 50 circa ad alcune migliaia; in un unico caso, ogni goccia della mucosità del tenue conteneva almeno un'anguillula; se si pensa che questa mucosità era circa mezzo litro, è agevole dedurre che eravi un numero d'anguillule veramente grossissimo. Di pochi altri elminti si conoscono casi d'accumulamento in tante numerose coorti.

---

(1) In Egitto esiste, oltre all'anchilostoma, l'anguillula; di ciò fanno fede gli embrioni trovati nel tenue dal Sonsino (V. *Imparziale*, giugno 1878) e da lui segnalati a torto, come embrioni d'anchilostoma.

Digitized by Google

7. *Valore patologico del parassita.* — Ancora dopo un attento studio dei 42 casi sovraccennati, io ritorno quasi interamente alle conclusioni già pubblicate da me e da E. Parona nell'archivio del Bizzozzero ;

I. Si può fermar per vero che gli ospiti dei miei elminti non erano in preda ad una forma morbosa analoga alla cosidetta diarrea della Cocincina. In un ragazzino, in cui i fenomeni che più spiccavano erano, come nella diarrea della Cocincina, la diarrea e l'anemia, senza che trasparisse chiara una causa dell'una e dell'altra: io incontrai infinite coorti d'embrioni d'anguillule all'esame delle feccie. Si curò la malattia senza antelmintici; dopo un mese e mezzo, il paziente abbandonava l'ospedale almeno apparentemente guarito, benchè nelle sue feccie formicolassero tuttavia le schiere d'embrioni, certamente non assottigliate nel loro numero. Confesso però che dopo l'esempio dell'anchilostoma che lungamente venne creduto a torto innocuo agli Italiani e acerrimo soltanto contro gli Egiziani ed i Brasiliani, confesso che avanti conchiudere si deve aspettare nuova luce da nuovi fatti; molto più che vidi recentemente il Normand (*Archives de Médicine navale,* settembre 1878) ritornare in lizza a sostenere con oculate osservazioni la sua tesi, che cioè, l'anguillula intestinale e la stercorale accagionano la cosidetta diarrea della Cocincina.

II. La varietà delle malattie per le quali ammalavano o morivano i pazienti affetti di questa specie di verminazione è tale da non concedere un raffronto fra il carattere dell'affezione e la presenza del verme.

III. Confesso però che la loro azione non può non essere infensa in qualche modo, sebbene non dieno essi luogo a sintomi, i quali richiamino l'attenzione di chi non suppone che parassiti esistano. Le ricerche da me tentate nei casi più notabili riuscirono però sempre inconcludenti.

IV. Ho soltanto fondate ragioni di sospettare che alcune forme d'elmintiasi volgare guarite senza riscontrabile fuoruscita dei vermi ed altre forme d'elmintiasi ribelli ad ogni cura, sono subordinate all'anguillula; che sfugge all'occhio nudo e spesso non trova veleno negli antelmintici volgari.

8. *Anatomia dell'elminto.* — Passando infine all'anatomia, benchè a lungo ricercassi e in ogni dove per le vie digerenti, non riuscii mai ad incontrar neppure un maschio; tanto che io inclino a proclamare che esso almeno nell'intestino probabilmente non esiste.

Del resto io ho verificato nell'anguillula dell'uomo quelle particolarità notomiche, che nel primo lavoro coi Parona supponeva per analogia col coniglio.

Da questi studj e da altri comparativi, specialmente collo *Strongilo filicolle* della pecora col quale il nostro verme ha molta somiglianza, io sono venuto nella opinione che la cosidetta anguillula intestinale debba considerarsi come un genere molto affine allo strongilo, da denominarsi *Strongiloides;* ma sovra questo punto tornerò in una prossima lettura in cui, se gli indizj di recenti sperimenti non mi ingannano, riferirò intera la storia dello sviluppo dell'anguillula intestinale.

Finirò significando il mio grato animo verso il professore Visconti che mi apprestò il materiale necessario ai miei studj e verso il professore Maggi che mi fu generoso di utili consigli.

Digitized by Google

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE MORALI E POLITICHE.

DIRITTO PENALE. — *Legge sulla stampa 26 marzo 1848.* Memoria del M. E. prof. A. Buccellati. Sunto dell'autore.

Origine *dell'Editto* 1848 e promulgazione di questo, quasi *appendice allo Statuto*, nelle varie regioni italiane: effetto di questa promulgazione rapporto al diritto pubblico preesistente negli antichi Stati. — Mezzi *preventivi* per accertare la *responsabilità* delle persone, che ponno concorrere alla *pubblicazione: autore, editore, stampatore, divulgatore.* — Norme specialissime rispetto alla stampa dei *giornali*: della creazione di un *gerente responsabile.* — Quando per inveterato pregiudizio si voglia mantenere questa ibrida istituzione, è necessità attenuarne le gravi conseguenze, ed in via *indiretta* assicurarsi la responsabilità di chi realmente redige il giornale, per togliere l'assurdo di una *responsabilità fittizia.* — A tale scopo (e solo nel supposto che non siano accolti altri mezzi per attribuire all'autore il proprio fatto) si proporrebbe la introduzione della *cauzione* o deposito a soddisfacimento delle multe ed a riparazione dei danni alla parte lesa. — Si combattono le *obbiezioni* possibili contro tale proposta; e si dimostra che l'istituzione stessa del giornale esige naturalmente una garanzia per l'inviolabilità della fama cittadina: analogia con altri uffici pubblici, al cui esercizio è imposta la garanzia. — Si espongono altre norme preventive con lievi modificazioni per quanto riguarda il regime politico della stampa; e proposta l'assoluta abolizione delle norme speciali di procedura, si fa richiamo in proposito al diritto comune (1).

---

(1) Il testo sarà pubblicato nelle *Memorie* di questo Istituto.

Digitized by Google

Giorni del mese	Febbrajo 1879 — Altezza del barom. ridotto a 0° C.				Febbrajo 1879 — Altezza del termometro C. esterno al Nord					Temperature estreme	
	21h	1h.32	3h	9h	21h	1h.32	3h	9h	media	mass.a	minima
	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	°
1	751.1	749.9	749.7	750.3	— 0.2	+ 3.4	+ 3.6	+ 3.2	+ 1.5	+ 5.3	— 2.2
2	50.3	49.4	49.2	50.1	+ 2.4	+ 4.4	+ 4.6	+ 4.6	+ 2.7	+ 5.8	— 1.8
3	49.3	47.6	47.4	46.3	+ 4.0	+ 6.3	+ 6.0	+ 4.8	+ 4.7	+ 8.0	+ 2.0
4	44.4	43.2	43.2	44.8	+ 5.0	+ 6.0	+ 6.6	+ 6.1	+ 5.3	+ 7.8	+ 2.4
5	46.9	47.1	47.3	47.7	+ 5.6	+ 8.6	+ 8.5	+ 7.0	+ 6.5	+10.2	+ 3.2
6	746.6	745.9	745.5	746.7	+ 6.9	+ 9.6	+10.0	+ 6.7	+ 7.2	+11.3	+ 3.8
7	49.8	49.9	49.5	49.6	+ 2.4	+ 6.0	+ 7.0	+ 4.8	+ 4.1	+ 8.1	+ 1.0
8	48.8	47.5	47.2	49.4	+ 2.2	+ 9.3	+11.3	+ 7.5	+ 5.3	+11.8	— 0.4
9	52.1	51.3	51.1	50.7	+ 6.7	+ 8.2	+ 8.1	+ 7.1	+ 7.0	+ 9.7	+ 4.4
10	46.7	44.7	43.6	41.1	+ 6.9	+ 7.3	+ 7.3	+ 7.3	+ 6.8	+ 8.3	+ 4.8
11	734.8	730.2	728.3	730.3	+ 7.3	+ 8.1	+ 8.6	+ 6.5	+ 7.0	+ 9.7	+ 4.6
12	34.2	36.0	36.2	39.3	+ 4.0	+11.3	+12.1	+ 8.7	+ 6 9	+13.6	+ 1.2
13	42.7	42.8	42.4	42 9	+ 5.1	+14.1	+14.3	+ 8.7	+ 7.2	+13.7	+ 1.4
14	42.3	41.7	41.3	40.2	+ 6.8	+ 7.1	+ 6.7	+ 6.3	+ 6 2	+ 9.0	+ 2.8
15	36.8	35.8	35.3	35.5	+ 5.7	+ 7.5	+ 7.4	+ 6.8	+ 6.2	+ 8.7	+ 3.6
16	733.6	732.4	731.9	730.7	+ 4.4	+ 8.7	+ 9.3	+ 6.3	+ 5.9	+10.7	+ 2.4
17	29.5	29.1	28.5	28.9	+ 3.3	+ 9.7	+11.1	+ 6.5	+ 5.8	+12.2	+ 1.1
18	28.4	29.1	29.3	32.7	+ 4.0	+ 8.2	+ 8.7	+ 5.1	+ 5.1	+10.2	+ 1.0
19	38.1	38.0	39.1	41.8	+ 3.8	+10.1	+10.3	+ 5.3	+ 5.3	+11.8	+ 0.4
20	39.3	37.5	35.9	30.0	+ 2.2	+ 7.3	+ 7.9	+ 6.5	+ 4.5	+ 9.0	+ 0.4
21	732.7	733.2	732.8	733.3	+ 3.0	+10.5	+11.3	+ 6.3	+ 5.5	+12.6	0.0
22	33.0	31.8	32.6	32.0	+ 3.6	+ 9.9	+ 9.3	+ 6.1	+ 5.2	+11.2	0.0
23	20.6	22.2	24.0	28.1	+ 2.2	+ 2.1	+ 3.9	+ 3.6	+ 2.8	+ 5.8	— 0.4
24	37.8	39.9	40.2	41.2	+ 3.0	+ 7.4	+ 8.6	+ 4.2	+ 4.3	+ 9.9	0.0
25	29.4	25.3	24.8	29.5	+ 1.5	+ 1.4	+ 2.3	+ 1.6	+ 1.8	+ 4.1	0.0
26	738.9	740.1	740.4	741.5	+ 3.4	+ 5.5	+ 5.4	+ 3.2	+ 3.8	+ 8.2	— 0.3
27	42.4	42.6	42.9	44.0	+ 1.0	+ 7.3	+ 7.3	+ 4.4	+ 3.1	+ 8.6	— 1.6
28	44.5	44.2	43.6	44.8	+ 3.0	+ 7.9	+ 7.0	+ 3.6	+ 3.6	+ 8.6	— 0.6

Media . . . mm 739. 90

Media . . . . . + 5.°04

Quantità della pioggia caduta nel mese Mill. . . = 121. 57.

Mass.a t.a + 13.°7

Minima — 2.2

Digitized by Google

Giorni del mese	Febbrajo 1879 — Umidità relativa				Febbrajo 1879 — Tensione del vapore in millimetri				Quantità della pioggia e neve fusa
	21h	1h.32	3h	9h	21h	1h.32	3h	9h	
1	91	91	85	90	4.1	5.3	5.0	5.2	
2	93	92	95	97	5.1	5.8	6.0	6.1	2.40
3	100	86	89	97	6.1	6.2	6.2	6.2	1.62
4	94	91	91	91	6.1	6.4	6.6	6.4	0.50
5	94	83	83	91	6.4	7.0	6.9	6.8	1.20
6	93	85	83	91	6.9	7.6	7.6	6.7	
7	95	94	91	100	5.2	6.6	6.8	6.4	
8	96	76	67	84	5.2	6.7	6.7	6.5	
9	84	84	86	93	6.2	6.9	6.9	7.0	2.55
10	93	96	99	97	6.9	7.3	7.5	7.4	20.10
11	96	99	99	95	7.3	8.0	8.2	6.9	9.15
12	90	66	67	85	5.2	6.6	7.1	7.1	
13	67	53	51	51	4.4	6.3	6.2	4.3	
14	82	83	91	95	6.1	6.7	6.7	6.8	27.35
15	92	90	89	94	6.3	7.0	6.8	6.9	11.12
16	95	75	73	88	6.0	6.4	6.4	6.3	3.08
17	83	39	36	66	4.8	3.5	3.5	4.8	
18	90	81	80	59	5.5	6.5	6.7	3.8	
19	64	32	28	71	3.8	3.0	2.6	4.7	
20	66	50	51	79	3.6	3.8	4.1	5.1	
21	67	26	21	58	3.8	2.5	2.1	4.1	
22	67	56	61	83	4.0	5.1	5.3	5.9	22.60
23	87	94	85	88	4.7	4.5	5.1	5.2	8.90
24	69	57	51	67	4.2	4.4	4.3	4.2	
25	89	93	91	87	4.5	4.7	4.9	4.5	10.30
26	85	69	69	80	4.9	4.1	4.6	4.6	
27	83	46	49	69	4.1	3.5	3.7	4.4	0.70
28	84	60	57	78	4.8	4.2	4.3	4.6	
	Media..... 80.02				Media..... 5.52 mm				

Digitized by Google

Giorni del mese	Febbrajo 1879 — Direzione del vento				Febbrajo 1879 — Stato del cielo			
	21h	1h. 32	3h	9h	21h	1h. 32	3h	9h
1	ONO	OSO	OSO	NO	Nebb. fitta.	Nuv. nebb.	Q. nuv. n.	Quasi nuv.
2	NE	E	E	NE	Piog. nebb.	Pioggerell	Pioggia	Piov. nebb.
3	NE	SSO	SSO	NO	Neb. fitta	Nuvolo	Pioggerell.	P. neb. rara
4	OSO	OSO	OSO	SO	Nuv. nebb.	Nuvolo	Nuvolo	P. neb. rara
5	O	O	O	O	Q. nuv. n.	Quasi nuv.	Nuvolo	Pioggia
6	O	SSO	SO (1)	O	Q. nuv. n.	Quas. nuv.	Q. ser. neb.	S. n. n. rara
7	NO	NNE	O	O	Nebb. fitta	Nuv. nebb.	Nuv. nebb.	Nebb. fitta
8	NO	O (1)	SO (1)	O	Nebb. fitta	Quasi ser.	Q. ser. neb.	Q. s. n. rara
9	NE	NNE	SSO	N	Q. nuv. n.	Nuvolo	Nuvolo	Pioggerell.
10	NE	E	ESE	NE	Piov. nebb.	Pioggia	Pioggia	Pioggerell.
11	SE	E	OSO	NE	Piog. nebb.	Piog. nebb.	Pioggia	Nuv. ser.
12	ONO (1)	ONO (1)	NNO (1)	NE (1)	Ser. nuv.	Ser. nuv.	Ser. nuv.	Quasi ser.
13	NO (1)	ONO (1)	O	NE (1)	Sereno	Sereno	Sereno	Quasi ser.
14	SE (1)	SSE (1)	ENE (1)	N (1)	Quasi nuv.	Pioggia	Pioggia	Pioggia
15	NE (1)	NNE (1)	N (1)	N	Piog. nebb.	Pioggia	Pioggia	Pioggia
16	SO	NE	E (1)	NNE (2)	Nebb. fitta	Nuv. ser. n	S. nuv. neb.	Piogg. dir
17	O (1)	O (1)	ESE (1)	NE (1)	Sereno	Quasi ser.	Quasi ser.	Quasi ser.
18	S (1)	O (1)	O	SO (2)	Quasi nuv.	N. ser. neb.	S. nuv. neb.	Ser. nuv.
19	OSO (1	O (2)	O (2)	O (1)	Ser. nuv.	Quasi ser.	Ser. nuv.	Sereno
20	O (1)	ENE (2)	E (2)	ENE (2)	Q. nuv. n.	Q. nuv. n.	Quasi nuv.	Quasi nuv.
21	O (1)	O (2)	O (2)	SO (2)	Quasi ser.	Quasi ser.	Ser. nuv.	Nuv. ser.
22	SE (1)	SE (1)	SE (1)	NE (1)	Ser. nuv.	Quasi nuv.	Quasi nuv.	Pioggia
23	NO	O (1)	NO (1)	NO (1)	Piog. nebb.	P. nev. neb.	Q. nuv. p.	Nuvolo
24	S (1)	ESE (1)	ESE (1)	NE (1)	Quasi nuv.	Nuv. ser.	Nuv. ser.	Ser. nuv.
25	NE (1)	ONO (1)	NE (1)	O (1)	Neve neb.	Piog. neve	Nuvolo	Nuvolo
26	NE (1)	N (1)	O (1)	O (1)	Nuv. ser.	Quasi nuv.	S. n. nebb.	Ser. nuv.
27	N (1)	OSO (1)	OSO	SE	Ser. nuv. ne.	N. ser. neb.	Quasi nuv.	Q. nuv. p.
28	NO (1)	OSO (1)	OSO	S	Q. nuv. n.	Quasi nuv.	S. nuv. neb.	Quasi ser.

G. Sereni 1 | G. Nuv. N. 9 | G. Misti N. 18

Venti dominanti Ovest-Nord.

Altezza della neve non fusa in Mill. = 44

Numero dei giorni

di Pioggia . 14 | di Grandine — | di Neve . . 2
» Nebbia . 18 | » Tempor.. — | » Gelo . . 11

Digitized by Google

Digitized by Google

ADUNANZA DEL 20 MARZO 1879.

PRESIDENZA DEL CONTE CARLO BELGIOJOSO

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: Belgiojoso, Buccellati, Gaetano Cantoni, Carcano, Hajech, Beltrami, Celoria, Sacchi, Piola, G. I. Ascoli, Verga, Giovanni Cantoni, Biondelli, Frisiani, Ceruti, Schiaparelli, Casorati, Mantegazza, Corradi, Tenca, Giovanni Polli, Ceriani, Garovaglio, Strambio, e i Soci corrispondenti: Körner, Taramelli, Clericetti, Jung, Dell'Acqua, Del Giudice, Scarenzio, Prina, Trevisan, Carlo Cantoni, Schivardi, Zucchi, Banfi.

La seduta è aperta al tocco.

I Segretarj delle due Classi annunziano alcuni omaggi di libri e opuscoli; e fra questi il recente dono inviato dal M. E. dott. Biffi e dal S. C. prof. Scarenzio, legatarj del defunto M. E. professore Luigi Porta, di parecchi volumi delle pubblicazioni di questo Istituto, e di altre opere dello stesso illustre professore. L'Istituto approva che ne sia fatto particolare ringraziamento ai donatori.

Il Presidente annunzia colle seguenti parole la perdita del M. O. della Classe di scienze matematiche e naturali, cav. Gaspare Mainardi.

« Il giorno 9 di marzo moriva in Lecco il cav. Gaspare Mainardi, M. O. di questo Istituto, e professore emerito della R. Universita di Pavia.

» Nato nel giugno 1800 in Abbiategrasso, compì gli studj classici nel Convitto di Parabiago, i filosofici nel Liceo di S. Alessandro in Milano, e quelli delle matematiche nell'Ateneo ticinese, da dove riportò, col grado accademico, un attestato di lode per l'esemplare sua assiduità e per lo straordinario profitto. Un'attitudine non comune allo insegnamento gli procacciò nel 1822 la nomina di assistente alla cat-

Digitized by Google

tedra di fisica e di matematica pura elementare nell'Università medesima; e più tardi, negli anni 1825 e 1830, lo chiamò ad occupare le cattedre vacanti di matematica pura e d'introduzione al calcolo sublime. — E ciò senza danno dei minori uffizj di ripetitore presso il collegio Ghislieri, e di professore di fisica e di matematica nel Seminario pavese.

» Ascritto alla Facoltà filosofica universitaria, fu nel 1840 elevato al grado di professore ordinario d'Introduzione al calcolo sublime; e nel 1848 ebbe l'onore della anzianità fra i colleghi dello studio matematico. Assunse, come professore ordinario, l'insegnamento del calcolo differenziale ed integrale nel 1859; e due anni più tardi pervenne alla cattedra di calcolo sublime.

» Abbandonò l'insegnamento nel 1863, e fu collocato a riposo, col titolo di professore emerito. Nè fu questa la sola onorificenza. Egli fu socio dei Corpi scientifici di Venezia, Modena, Bergamo, Upsala e de' Lincei di Roma.

» Lo « stato di servizio » di questo veterano delle scienze matematiche è senz'altro il suo più bell'elogio. Ma una testimonianza non meno autorevole del suo valore ci è data dalla serie non piccola de' suoi scritti. Rammentando tra questi le *Lezioni d'Introduzione al calcolo sublime*, opera che godette e gode la più alta stima presso i cultori della scienza, io fo voti che altri riparli di lui, e de' suoi studj; e credo sarà facile trovare chi paghi un antico debito di riconoscenza verso l'egregio maestro; poichè quasi tutto coloro, che oggi professano tra noi le matematiche, furono suoi discepoli ».

Seguono le letture.

Il M. E. professore Beltrami riassume, con una breve comunicazione, la lettura del prof. Ferdinando Aschieri: *D'una rappresentazione piana dello spazio rigato*, lettura ammessa a termini dell'articolo XV del Regolamento organico.

Il M. E. professore Gaetano Cantoni espone, in appresso, le sue osservazioni: *Circa l'influenza dei concimi sulla combustibilità dei tabacchi.*

A lui succede il M. E. professor Buccellati, che legge una sua Memoria sui: *Reati contro la sicurezza dello Stato, commessi per mezzo della stampa.*

Il M. E. professore Mantegazza riassume le considerazioni da lui svolte in uno scritto: *Studj di critica craniologica.*

Presenta poi, chiedendone la inserzione nei *Rendiconti*, una Nota

Digitized by Google

del dott. P. Riccardi: *Della espressione e della fisiologia dell'attenzione nell' uomo*, come appendice a un suo Saggio di studj intorno all'*Attenzione nell'Uomo e negli Animali.*

Il M. E. professore Verga, legge, infine, una sua Nota: *A proposito della ossa palatine.*

L'Istituto passa, di poi, a trattare di affari d'ordine interno.

È approvata l'inserzione ne' *Rendiconti*, chiesta dal M. E. Mantegazza, della succennata breve Nota: *Della espressione e della fisiologia dell'Attenzione nell'Uomo.*

Si leggono le varie proposte, già presentate per la nomina d'un M. E. nella Classe di scienze matematiche e naturali, dal M. E. segretario Hajech, che raccoglie i voti su ciascun candidato a scrutinio segreto.

Posta quindi la questione se fra due o più candidati che ottennero pari numero di voti deva, nel ballottaggio, prevalere il più anziano di nomina come socio corrispondente, questa norma è, dopo breve discussione, approvata.

In seguito al ballottaggio fra i due soci corrispondenti proposti, giusta l'articolo 16 del Regolamento organico, il Presidente proclama M. E. della Classe di scienze matematiche e naturali il dott. Leopoldo Maggi, professore di anatomia e fisiologia comparata nella R. Università di Pavia.

Si procede alla sostituzione di tre membri della Commissione esaminatrice del Concorso di quest'anno per il premio della fondazione Brambilla, in luogo de' rinunzianti MM. EE. Verga, Polli e Strambio; e vengono eletti i membri effettivi Corradi e Sangalli, e il socio corrispondente dott. Todeschini.

In fine, il segretario Hajech comunica e raccomanda al Corpo Accademico una Nota della Commissione del Collegio degli Ingegneri in Milano per la già proposta sottoscrizione ad un ricordo monumentale all'illustre collega ingegnere Elia Lombardini.

Approvato il processo verbale della passata adunanza, la tornata è chiusa, alle ore tre e tre quarti pomeridiane.

Il Segretario,
G. Carcano.

Digitized by Google

PROGRAMMI DE' PREMJ

DELLA

REALE ACCADEMIA DE' LINCEI.

PREMIO CARPI per l'anno 1880.

Per l'anno 1880 il premio di L. 500 fondato dal dott. Pietro Carpi sarà conferito all'Autore della migliore Monografia *sugli organi e funzioni vitali delle piante*, che sarà presentato all'Accademia prima del 31 dicembre 1880.

Le altre condizioni del Programma sono le stesse che per il concorso al premio dell'anno 1878 (1).

PREMIO DEL MUNICIPIO DI SASSOFERRATO pel 1881.

1. Il Municipio di Sassoferrato mette a disposizione dell'Accademia de' Lincei la somma di L. 5,000 per il premio della migliore Memoria sopra il tema seguente:

Bartolo da Sassoferrato, i suoi tempi e le sue dottrine.

2. Sul merito delle Memorie giudicherà la R. Accademia suddetta.

3. Le Memorie dovranno essere inedite, e scritte in italiano o in latino.

4. Dovranno essere inviate al *Presidente della R. Accademia de' Lincei in Roma*, franche dalle spese di porto, non più tardi del giorno 31 dicembre 1881.

5. Saranno contrassegnate da un motto, e accompagnate da una scheda o lettera sigillata portante al di fuori il motto medesimo e dentro il nome, il cognome e il domicilio dell'Autore.

6. La scheda della Memoria che riporterà il premio, e le schede delle Memorie, che ottenessero una menzione onorevole, saranno aperte; le altre saranno abbruciate.

7. Non saranno restituiti i manoscritti.

8. L'Accademia si riserva la facoltà di stampare la Memoria premiata ne' suoi Atti; e in tal caso darà all'Autore il numero di copie che è nelle consuetudini della Accademia.

9. Sarà prorogato di un biennio il tempo utile per la presentazione delle Memorie, qualora nessuna delle Memorie presentate allo scadere del termine abbia conseguito il premio.

---

(1) Queste condizioni furono pubblicate nei *Rendiconti* del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere nel volume XI, 183-186, anno 1878, insieme ai programmi degli altri premj di questa Accademia.

Digitized by Google

PREMIO GERSON DA CUÑHA pel 1881.

1. Il signor Josè Gerson da Cuñha ha messo a disposizione della R. Accademia de' Lincei la somma di L. 1,000 in oro, por essere data in premio alla migliore Memoria sopra il tema seguente:

Delle relazioni antiche e moderne fra l'Italia e le Indie, in ordine cronologico, dai tempi dei Romani fino ad oggi, trattando minutamente delle relazioni commerciali delle Indie colle Repubbliche di Venezia, Genova, Pisa e Firenze, e sugli studj fatti dai viaggiatori e missionarj italiani, come Marco Polo, Lodovico De Warthema, Pietro Della Valle, Marco Della Tomba ed altri, concludendo col suggerire i mezzi più adatti per riannodare e svolgere maggiormente queste relazioni per il benessere materiale e morale presente e futuro nei due paesi.

2. Gli scritti inviati al concorso debbono essere mandati franchi di porto prima del 31 dicembre 1881 al Presidente della R. Accademia de' Lincei in Roma.

3. Debbono essere inediti, manoscritti, anonimi, contrassegnati da un motto e dettati in lingua italiana. Saranno accompagnati da una scheda, o lettera sigillata, portante al di fuori il motto medesimo, e dentro il nome, cognome e domicilio dell'Autore.

4. La scheda della Memoria che riporterà il premio, e le schede di quelle che ottennessero una menzione onorevole, saranno aperte; le altre saranno abbruciate.

5. Non saranno restituiti i manoscritti presentati.

6. La Memoria premiata potrà essere stampata negli Atti della R. Accademia de' Lincei, ed in tal caso ne saranno dati all'Autore cento esemplari.

7. Il giudizio del concorso sarà pronunziato nel primo semestre dell'anno 1882.

Il Presidente
Q. SELLA.

Il Segretario
DOMENICO CARUTTI.

Digitized by Google

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

ECONOMIA RURALE. — *L'influenza dei concimi sulla combustibilità del tabacco.* Nota del M. E. GAETANO CANTONI.

L'argomento della combustibilità dei tabacchi è forse più importante di quanto si creda. Le attuali lagnanze della Regìa, e quelle ancora più forti per parte dei consumatori, hanno una origine comune, cioè la difficoltà grandissima dell'avere in Italia tabacchi combustibili. Da quì, o l'enorme spesa per provvederli all'estero, o la confezione di trinciati o di sigari, la più parte incombustibili per sè stessi, o resi malamente combustibili con artificj, e mascherati da concie destinate a prendere il posto di proprietà che non esistono nelle foglie.

L'esperienza chiaramente dimostra che le condizioni di clima e di terreno, e che le norme di coltivazione le più appropriate per avere buoni *tabacchi forti da fiuto*, quali si desideravano una volta, riescono ora condizioni sfavorevoli per avere buoni *tabacchi leggieri da fumo.* Ma di questo ci occuperemo in altra occasione.

Ora m' importa constatare che oggidì la proprietà più apprezzata nei tabacchi è la combustibilità, poichè, mentre stazionario può dirsi il consumo dei tabacchi da fiuto, rapidamente aumentante è quello dei tabacchi da fumo.

In Francia, dove lo Stato nel 1817 riceveva dalla Regìa 32 milioni di lire, nel 1872 n'ebbe 217; e mentre nel 1817 la fabbricazione dei tabacchi da fiuto consumava circa 5 milioni di chilogrammi di materia prima, nel 1877 ne consumò 7 e mezzo; ma il consumo per la fabbricazione dei tabacchi da fumo, che nel 1817 era di 5 milioni di chi-

Digitized by Google

logrammi, si elevò ai 20 nel 1877. In 60 anni adunque, mentre il consumo del tabacco da fiuto aumentò del 50 %, quello invece del tabacco da fumo aumentò del 300 %. E così pel 1872, ripartendo il consumo dei tabacchi sulla popolazione, si ebbe per ciascun individuo:

In tabacchi da fiuto	Chil. 0,180
» » » fumo	» 0,568
Totale	Chil. 0,748

Anche in Italia, dal 1866 al 1877 si ebbero le seguenti variazioni nel consumo della materia prima destinata alla fabbricazione dei diversi generi di tabacchi:

	1866	1877
Polveri da fiuto	Chil. 3,397,847	Chil. 3,386,142
Trinciati	» 6,703,998	» 7,056,958
Sigari	» 3,972,097	» 6,684,423

Evidentemente, il consumo del tabacco da fiuto è per lo meno stazionario; in lieve aumento è quello dei trinciati, ma il consumo dei tabacchi per sigari si è quasi raddoppiato in dodici anni. Talchè in media ciascun individuo in Italia ora consuma:

	Tabacco	
	In peso	In valore
Polveri	Chil. 0,139	L. 0,820
Trinciati	» 0,291	» 1,723
Sigari	» 0,276	» 2,975
Totale	Chil. 0,706	L. 5,518

E pertanto, in quantità i tabacchi da fumo rappresentano il 80,31 % del peso totale, ed in valore il 85,13 %; ed i soli sigari il 39,09 % del peso totale, ed il 53,91 del valore.

Infine la produzione e la manipolazione dei tabacchi produce in Italia un movimento di circa 150 milioni di lire, delle quali poco più di 3 milioni sono destinate per l'acquisto di foglia indigena, e quasi 26 per la compera all'estero di quella foglia combustibile che noi ora non produciamo in quasi tutte le località nelle quali è concessa la coltivazione del tabacco, e nelle quali perdono la combustibilità anche le migliori varietà importate.

Digitized by Google

Un mezzo però ci resta valevole forse a rimediare, se non alle disadatte ed immutabili conseguenze del clima, almeno alle poco favorevoli condizioni di terreno; e questo mezzo è una razionale applicazione dei concimi.

A tal uopo, nello scorso 1878, le mie sperienze furono dirette principalmente sulle varietà Virginia ed Avana. Senonchè, volendo meglio accertarmi della speciale azione di alcune sostanze concimanti, credetti opportuno di coltivare il Virginia nella sabbia lavata.

Preparai quindi otto vasi, in ciascuno dei quali posi 15 chilogrammi di sabbia diligentemente lavata, e della grossezza che ordinariamente ha quella che si adopera per le malte destinate a formare l'intonaco dei muri. In ogni vaso, nel giorno 14 giugno, posi una pianticella di tabacco, munita già di quattro foglie. Le pianticelle erano tutte eguali; e, bagnate con acqua di pozzo, dopo tre giorni mostravano d'aver sicuramente attecchito. La sera del giorno 17 s'incominciò quindi a bagnare colle soluzioni concimanti, lasciando però che, a titolo di confronto, il vaso segnato 1 ricevesse soltanto acqua di pozzo. Ecco quali furono le sostanze:

Vaso	N.	2	Solfato di Potassa
»	»	3	» Ammoniaca
»	»	4	» Calce
»	»	5	Azotato di Soda
»	»	6	» Potassa
»	»	7	Cloruro di Sodio
»	»	8	» Potassio.

Le bagnature erano fatte, secondo il bisogno, ad intervalli di due a quattro giorni, e con un litro di soluzione per ciascun vaso.

Le sostanze concimanti furono aggiunte in ragione di 4 grammi per litro, ad eccezione del solfato di calce, aggiunto solo nella proporzione del 2 per mille di acqua.

Dal 17 giugno all'8 agosto, in 19 volte, si consegnarono ai numeri 2, 3, 5, 6, 7 e 8 grammi 76 di sostanza concimante; solo il N. 4 n'ebbe la metà, cioè gr. 38. Dopo il giorno 8 agosto le bagnature furono fatte a tutti i vasi indistintamente con semplice acqua di pozzo.

Incominciando dal 12 luglio, acciò colle bagnature non venisse smossa la sabbia attorno alle radici superficiali, e perchè la sabbia fosse più uniformemente imbevuta, e nulla si sperdesse pel foro inferiore dei vasi, pensai di collocarli tutti sopra bacinelle di terra verniciata, nelle quali versava l'acqua di pozzo o le soluzioni. In tal modo,

Digitized by Google

per imbibizione, il liquido ascendeva lentamente, ma uniformemente, nella sabbia.

Il 24 agosto, prima che cadesse la grandine, si ebbe tempo di mettere i vasi al riparo.

Ecco i caratteri che le diverse piante presentavano il giorno 27 agosto:

N. 1. *Nessun concime.* Vegetazione stentata. Il 5 ottobre non presentava alcuna traccia di fiore.

N. 2. *Solfato di potassa.* Vegetazione migliore del N. 1, ma giallastra. Tendenza a perdere le foglie inferiori. Fiore abbastanza sviluppato il 5 ottobre.

N. 3. *Solfato di ammoniaca.* Vegetazione stentatissima; foglie di color verde cupo, ma piccole, strette, simili quasi a quelle del castagno. Fiore sviluppato il 5 agosto; pianta deperente al finire del settembre; morta ai primi di ottobre.

N. 4. *Solfato di calce.* Vegetazione minore del N. 2; foglie giallastre. Il 5 ottobre portava un fiore meno sviluppato in confronto di quello del N. 2.

N. 5. *Azotato di soda.* Vegetazione la più rigogliosa, di color verde intenso, con fiore ben sviluppato il 22 agosto.

N. 6. *Azotato di potassa.* Come il N. 5, sebbene d'alcun poco inferiore.

N. 7. *Cloruro di sodio.* Vegetazione stentata; pianta più bassa del N. 3, guernita però di foglie quasi normali, ma giallastre. Fiore appena visibile il 5 ottobre.

N. 8. *Cloruro di potassio.* Vegetazione alquanto migliore del N. 7.

La tabella che vedesi a pagina seguente comprende poi altri dati, cioè: altezza della pianta, numero e dimensioni della 4.ª foglia al dissotto del fiore al 27 agosto, nonchè il peso della intiera pianta al 25 febbrajo 1879.

Il 5 ottobre le piante vennero levate dai vasi, e si potè rilevare che tutte, ma più specialmente quella che ricevette acqua di pozzo, aveva radici assai più numerose e fine di quelle delle altre, e tutte poi più numerose e più sottili in confronto delle piante coltivate in piena terra.

I dati suesposti provano poi, che non tutti i concimi fecero sentire con eguale prontezza i loro effetti: gli azotati furono i concimi più prontamente attivi; più lento il solfato di potassa; lentissimi il solfato di calce ed i cloruri. Inoltre, gli azotati furono i soli concimi i quali abbiano prodotto un peso complessivo di pianta secca, maggiore di

Digitized by Google

quello avuto nella sabbia non concimata. Il cloruro di sodio, e più ancora il solfato di ammoniaca sembrano quasi riusciti nocivi.

Numero progressivo	VASI	Altezza della pianta		Numero delle foglie		27 Agosto 4.ª foglia sotto fiore		Colore delle foglie	1879 23 febb.° peso complessivo della pianta
		27 Agosto	5 Ottobre	27 Agosto	5 Ottobre	Lungh.ª	Largh.ª	27 Agosto	
		C.i	C.i	N.°	N.°	C.i	C.i		Grammi
1	Senza concime . . .	35	85	19	24	22	9	verde giallastro	31
2	Solfato di potassa . .	48	108	18	24	27	12	giallastro	25
3	„ „ ammoniaca	35	38	8	8	17	7	verde cupo	6
4	„ „ calce. . .	42	113	17	26	25	10	giallastro	23
5	Azotato di soda . .	80	115	18	22	32	14	verde intenso	61
6	„ „ potassa .	60	112	17	24	34	14	verde	57
7	Cloruro di sodio . .	25	68	17	24	21	10	giallastro	16
8	„ „ potassio .	30	91	16	25	25	11	giallastro	22

La varietà Avana fu coltivata in piena terra; ma le sperienze furono guaste dapprima per la grandine del 24 agosto, poi per l'ammuffimento delle foglie prodotto dalla eccessiva umidità della stagione e delle camere terrene della scuola.

Le piante coltivate nei vasi si conservarono abbastanza bene, ed il 5 del corrente marzo mi proposi di sperimentarne il grado di combustibilità. — Persuaso che questa proprietà debba trovarsi nella foglia naturale, non preparata, ma quale si ha dal commercio; e persuaso, anche per quanto venne già trovato da altri, che l'abbondanza di carbonato di potassa nelle ceneri non sia un indizio costante di combustibilità, poichè lo è sol quando la potassa provenga dalla scomposizione di sali organici, credetti far senza di un criterio che richiede un procedimento lungo senza essere assoluto.

Anche due metodi pratici suggeriti dallo Schlœsing non mi persuadevano molto. Uno consiste nell'accendere alla fiamma di una candela le foglie dei tabacchi, e poi allontanarnele spegnendone subito la fiamma. Se la combustione senza fiamma cessa subito, il tabacco è

Digitized by Google

incombustibile: se invece la si propaga e si mantiene, e quanto più si propaga e si mantiene, il tabacco è sempre più combustibile.

L'altro metodo è quello di formar sigari colla foglia naturale dei tabacchi; accenderli bene ed in modo uniforme, indi abbandonarli collocati orizzontalmente, ed osservare per quanto tempo rimangano accesi senza ulteriore aspirazione.

Il primo metodo mi sembrava troppo semplice, direi quasi troppo primitivo per avere dati attendibili di confronto. Pel secondo, quantunque più s'avvicinasse alle condizioni normali, dubitava che i dati di confronto potessero venire alterati dalla possibile diversa quantità di foglia che entrava nella formazione del sigaro, e dalla possibilissima diversa disposizione di parti nel suo interno. Questi dubbj io esternava allo stesso Schlœsing nello scorso settembre in Parigi; ma egli mi assicurava che tanto l'uno quanto l'altro metodo rispondevano assai bene alle esigenze pratiche, e che avevano sulle prove chimiche il vantaggio della semplicità e della verità.

Ciononpertanto credetti di non abbandonare la ricerca di un metodo pratico di confronto, la cui attendibilità non potesse revocarsi in dubbio. Metodo questo per me indispensabile, perchè doveva poi applicarlo alle moltissime varietà di tabacchi esteri presi alla esposizione di Parigi, ed a quelle non poche indigene ed estere avute dalla nostra Regìa. Epperò, coll'attuale Direttore della Manifattura dei tabacchi in Milano, signor Robiony, allievo dello Schlœsing, s'immaginarono diversi procedimenti; ma tutti presentavano delle insuperabili difficoltà quando si volevano perfettamente uniformi tutte le condizioni dello sperimento.

Dovetti quindi decidermi ad adottare il semplicissimo metodo dell'accendere le foglie alla fiamma di una candela.

Oltre alle foglie, sperimentai anche gli steli, esaminandone separatamente la parte superiore, dalla mediana e dalla inferiore.

I risultati sono contenuti nel prospetto che si vede a pagina seguente.

L'esperimento mi provò l'attendibilità del metodo, poichè i dati esposti siccome media risultano da estremi vicinissimi fra loro. Venne quindi provato che soltanto il solfato di potassa ed il cloruro di potassio diedero foglia perfettamente combustibile, laddove le altre sostanze, e specialmente il solfato di calce, lasciarono le foglie incombustibili.

Tra foglie che abbruciano regolarmente per intiero al pari dell'esca e foglie che si spengono subito dopo accese, la differenza è enorme;

Digitized by Google

NUMERO PROGRESSIVO	VASI	STELI									FOGLIE
		PARTE SUPERIORE			PARTE MEDIANA			PARTE INFERIORE			
		Durata di combustione in 1"	Combustione in più della parte accesa	Colore della cenere	Durata di combustione in 1	Combustione in più della parte accesa	Colore della cenere	Durata di combustione in 1	Combustione in più della parte accesa	Colore della cenere	
1	Senza concime . .	50	Minima	grigio	45	Lieve	grigio	108	Maggiore delle altre parti	grigio	Durata combustione 18". Cenere grigia
2	Solfato di potassa .	13	Nessuna	nero	10	Nessuna	nero	29	Nessuna	nero	Combustione regolare e completa di tutta la foglia. Cenere nera.
3	Solfato d'ammoniaca	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(Perduto)
4	„ di calce . .	29	Lieve	grigio-nera-stra	53	Magg. di quella della parte superiore	nero	102	Maggiore di quella delle altre parti	grigio	Affatto incombustibile.
5	Azotato sodico . .	52	Minima	nero	53	Minima	id.	71	Lieve	id.	Durata combustione 12". Odore di penne abbruciate. Cenere nera.
6	„ potassico .	27	Nessuno scoppiettio (1)	id.	48	Minimo scoppiettio (1)	id.	52	Minimo scoppiettio (1)	nero	Durata combustione 43". Pochissima combustione in più. Nessun scoppiettio. Cenere grigia.
7	Cloruro sodico. . .	26	Nessuna	id.	29	Nessuna	id.	50	Nessuna	id.	Durata combustione 7". Cenere nera.
8	„ potassico. .	28	id.	id.	32	id.	id.	42	id.	id.	Combustione regolare e completa di tutta la foglia. Cenera nera.

(1) Lo scoppiettio ha luogo quando abbrucia la corteccia e di questa se ne abbrucia una quantità maggiore in confronto del tessuto sottoposto.

Digitized by Google

ed io l'ho osservata con quella compiacenza che è ben naturale in chi, sperimentando, trova qualche risultato ben chiaro ed utile in pari tempo.

Anche le foglie combustibili diedero però una cenere nera. E infatti lo Schlœsing asserisce che non sempre la cenere nera accompagna la poca combustibilità.

È pure a rimarcarsi che se il solfato ed il cloruro potassici diedero foglie combustibili, gli steli riuscirono i meno combustibili; mentre il solfato di calce che diede le foglie più incombustibili ebbe gli steli più combustibili. In generale poi la parte più combustibile degli steli fu l'inferiore.

Concludendo, sembra che la concimazione sia non solo destinata ad aumentare la quantità di produzione, ma benanco a migliorarne la qualità, quando sia tale da comunicargli la desiderata combustibilità.

Ma in agricoltura non devesi mirare soltanto alla possibilità di ottenere artificialmente un prodotto: è sopratutto necessario ottenerlo con profitto. Con qualunque coltivazione non dobbiamo fare soltanto dell'arte, ma piuttosto della industria lucrativa, per il che giova avanti tutto utilizzare le gratuite forze naturali a risparmio delle artificiali, evitandoci, in questo caso, di conquistare a prezzo di concime quella combustibilità che spontaneamente, nelle opportune località, ci possono offrire clima e terreno.

ANATOMIA. — *A proposito delle ossa palatine.* Considerazioni del M. E. prof. A. Verga.

1. Nella descrizione delle ossa componenti il teschio umano, l'anatomista si vale prima di tutto delle ossa stesse isolate; perocchè gli abbisogna averle tra le mani e voltarle e rivoltarle a suo agio per esaminarne tutte le superficie e i margini e li spigoli. Naturalmente questo esame non si può fare che con ossa tolte a teschi di fanciulli o di adolescenti, nei quali l'età, non avendo ancora saldate le ossa fra loro, permette di isolarle senza guastarle. Questo metodo però ha un inconveniente, ed è, che siccome certe parti delle ossa non si rendono solide e appariscenti che cogli anni, così, esaminandole presto, si corre pericolo di non veder tutto, di fare perciò una descrizione imperfetta.

Si dovrebbe dunque per studiarle aspettar l'età matura, quando tutte le ossa sono nella piena loro evoluzione; ma allora si va incon-

Digitized by Google

tro ad altri inconvenienti. Le diverse ossa si trovano saldate colle ossa contigue e formano del teschio quasi un osso solo. Non si vede bene dove finisce l'uno e dove comincia l'altro; e a volerle decomporre ed isolare è un affare serio. Si rischia di sciuparle, facendone saltar via per lo meno le sporgenze più delicate e fragili e i margini più esili.

2. Ciò si verifica nell'esame della maggior parte delle ossa della faccia, e specialmente nell'esame dell'*osso palatino*, che è complicato e ricco di apofisi, sottile quasi come foglio di carta e in alcuni punti ancor più, e difficile ad isolarsi. In età tenera quest'osso è più o meno lontano dal suo completo sviluppo. Nell'adulto non è possibile separarlo dall'osso mascellare superiore e dallo sfenoide, tra i quali resta incuneato, senza romperlo e fargli perdere per così dire le sue frangie.

Io ho perciò studiato quest' ossicino in varie epoche della vita, sì isolato che in posto, e non credo inutile di porgerne qui una breve descrizione in appendice a quanto ho già pubblicato sui *meandri del naso*, dei quali esso concorre a formare la storia.

Le singole ossa del teschio hanno un periodo di vita determinato, quale più lungo, quale più breve. Quando esse si sono insieme saldate e confuse tra loro, si può dire che hanno finito di vivere come individui e che entrano nella vita generale del teschio. Per l' osso palatino dell' uomo questo passaggio dalla vita individuale alla vita generale del teschio, parmi avvenga intorno ai 15 anni; epperò io credo che il periodo migliore per studiarlo e descriverlo corra dai 12 ai 16 anni.

Io dovrò necessariamente nella mia descrizione toccare anche dell'osso mascellare superiore e dell'osso sfenoide, coi quali l'osso palatino ha i più estesi rapporti; ma non mi fermerò che su quanto fu meno accuratamente descritto dalla maggior parte degli anatomici, e sarò in tutto brevissimo.

Che l'osso palatino vada presto a immedesimarsi e confondersi specialmente coll' osso mascellare superiore, appare da questo, che esso fu lungamente considerato come una parte del detto osso mascellare. Bisogna venire fino a Vido Vidio, anatomico del secolo XVI, per vederlo poco a poco farsi indipendente ed autonomo. Fu infatti Vido Vidio di Firenze che pose particolar attenzione a quest'osso e a' suoi coerenti, e meritò che si imponesse il suo nome a un canale che si trova alla base del processo pterigoideo dello sfenoide, non meno che al nervo che lo percorre (canale e nervo vidiano). Diventato autonomo e indipendente, quest'osso conservò presso tutti li anatomici

Digitized by Google

il suo nome di *palatino*; e a buon diritto, perchè forma la parte più larga ed importante del palato osseo. Soltanto Geoffroy S. Hilaire per certe sue idee sistematiche volle chiamarlo *palatale*.

3. Nel neonato l'osso palatino è come tozzo e rattratto (Fig. 1, 2) e facilmente si può separare dal teschio, mentre nell'adulto è slanciato e più o meno fuso coll'osso etmoide e coll'osso turbinato mascellare, e più specialmente collo sfenoide e coll'osso mascellare superiore.

All'estremità superiore esso presenta quasi nel mezzo un bel foro sub-rotondo dal più degli anatomici chiamato *sfeno-palatino* (*a*). Questo nel feto è proporzionatamente molto più ampio che nell'adulto, e ben gli si attaglia l'epiteto composto di *sfeno-palatino*, perchè nella sua parte superiore rimarrebbe aperto, se non lo compisse col suo corpo lo sfenoide. Perciò giustamente l'anatomista Portal, anzi che *foro* lo chiama *incavatura* (échancrure). Ma nell'adulto il foro va chiudendosi perfettamente o quasi per lo svilupparsi dell'osso, e allora non avrebbe più diritto ad altro epiteto che a quello semplice di *palatino*.

Avviene di questo foro *sfeno-palatino* quel che avviene di tutti i fori marginali delle ossa. Guardate il foro *infraorbitale* dell'osso mascellare superiore, il foro *ovale* e il foro *rotondo* dell'osso sfenoide, il foro *condiloideo anteriore* dell'osso occipitale. Nel feto essi sono tutti più o meno aperti verso il margine dell'osso, e nell'adulto li trovate completamente chiusi e più o meno lontani dallo stesso margine. Così il foro *sfeno-palatino* nel feto si trova quasi a livello del pavimento dell'orbita, ma coll'età va facendosi sempre più basso e rovesciandosi all' indietro.

3. La porzione *verticale* o *perpendicolare* dell' osso palatino nel feto (Fig. 1, 2) è bassa, ed è invece molto estesa dall'avanti all' indietro, il che è precisamente il contrario di quel che si osserva nell'adulto (Fig. 3 e 4). La sua superficie esterna (*b*) si applica a gran parte della superficie nasale dell'osso mascellare superiore, la quale ne resta così coperta. Ed è questa una cosa assai strana, anzi unica nell'organismo umano, ove infatti non si vedono altre ossa congiungersi tra loro colla parte più larga ed espansa.

Nel neonato una linea poco saliente, ma verticale e quasi mediana scende dal foro sfeno-palatino e divide la superficie esterna in due metà, delle quali l'anteriore si articola coll'osso mascellare superiore (Fig. 3). Questa superficie articolare nell' adulto riesce più estesa, perchè, mentre il *processo nasale* (*d*) si è meglio pronunciato ed innalzato, il foro *sfeno-palatino* si è portato all' indietro ed abbassato, e la linea saliente che discende da quel foro fa pure una curva all'indietro

Digitized by Google

verso la base dell'*apofisi piramidale* di cui parleremo più tardi. Ciò che resta al di dietro di questa linea saliente forma il fondo della *fossa pterigo-mascellare*, la quale nella prima età è larga ed aperta in tutta la sua lunghezza, ma nell'adulto si ristringe sempre più e si converte in canale perfetto (*canale grande palatino* o *palatino posteriore*), anche per l'addossarvisi della *tuberosità* dell'osso mascellare superiore.

La superficie interna della porzione *verticale* (*c*) offre nell'adulto (Fig. 4) due linee quasi trasversali e quasi parallele, dette dal loro officio *linee* o *creste turbinate*. L'una è subito sotto il foro sfeno-palatino e chiamasi *superiore*, l'altra quasi a livello del *processo nasale* (*d*) e più rilevata e grossa e ritorta all'ingiù, e chiamasi *inferiore*. Meckel dice che a queste due linee corrisponde nella superficie esterna un solco, ciò che io non potei confermare. La *linea turbinata superiore* continua immediatamente con una lineetta simile dell'osso mascellare superiore e serve all'attacco posteriore del turbinato etmoideo. La *linea turbinata inferiore* si continua dopo notevole interruzione con una linea appena segnata all'interno dell'apofisi ascendente dell'osso mascellare superiore, al davanti dello sbocco del canal nasale, e forma con questa i due estremi di un arco a cui si attacca l'osso turbinato mascellare.

4. La porzione *orizontale* dell'osso palatino (*e*) [la porzione onorata da alcuni vecchi anatomici col titolo di *os quadratum*] ha la faccia superiore foggiata a semi-canale diretto dall'avanti all'indietro. La faccia inferiore (Fig. 5) è pure leggermente scavata, ma in direzione trasversa (*k*), e all'indietro è circoscritta da una crestolina che in vicinanza dello sbocco del canal palatino discende a guisa di zappetta, e all'innanzi termina con una linea saliente che segna il principio ove la porzione *orizontale* si fa irregolare e sottile, per addossarsi a guisa di squama all'apofisi palatina dell'osso mascellare superiore. Nel feto quest'ultima lineetta si trova alla metà della faccia inferiore, e si incontra ad angolo retto con quella linea esterna che scende dal *foro sfeno-palatino*. L'incavo ora accennato serve nel vivo, di nicchia o di letto ad una focaccetta di acini, simili agli acini delle ghiandole salivari. Quest'incavo potrebbe perciò chiamarsi *incavo* o *fossetta ghiandolare* (*k*). La focaccetta, convergendo con quella dell'altro lato, discende nel velo pendolo e ne aumenta la grossezza e imparte alla mucosa sovrapposta un colorito leggermente giallognolo. È specialmente per l'aumento d'azione di questa *ghiandola palatina*, che talvolta l'istmo delle fauci viene a ingombrarsi d'un muco denso e filante.

Digitized by Google

Là dove le due porzioni *orizontali* delle ossa palatine si uniscono, discende in mezzo alle due ghiandole un breve legamento, che lega più strettamente la mucosa alla vôlta del palato.

Non posso abbandonare la porzione *orizontale* dell'osso palatino senza ricordar una singolarità che ci presenta il palato osseo del bue. Questo animale non ha dei seni soltanto nella ossa che formano la vôlta del suo cranio, ma anche nelle ossa che costituiscono il suo palato. Qui infatti troviamo entro le due lamine dell'apofisi palatina dell'osso mascellare superiore e quelle della porzione *orizontale* delle ossa palatine un ampio *seno*, detto giustamente *palatino*, diviso per lo lungo in due da un setto mediano verticale, simile a quello che divide i seni sfenoidei, e comunicante largamente ai lati coi seni mascellari. Io la chiamo questa una singolarità, perchè non vedo analoga conformazione in nessun altro dei mammiferi domestici: non nel cavallo, non nel majale, non nel cane e nel gatto (1), e neppure nella capra e nella pecora, che sono ruminanti.

5. L'osso palatino offre anche tre *apofisi*, due all'estremità superiore della porzione *verticale* e la terza inferiormente dietro l'angolo formato dall'incontro della porzione *verticale* colla *orizontale*.

Quest'ultima *apofisi* (*f*), che da Portal considerasi a parte sotto il titolo di porzione *obliqua* dell'osso palatino per distinguerla dalla porzione *verticale* ed *orizontale*, è chiamata da altri anatomici *tuberosità* od *apofisi piramidale*. Essa dicesi anche *apofisi pterigoidea*, perchè presenta posteriormente, anche nel neonato, due fossette, all'esterna o minore delle quali s'annicchia il processo pterigoideo esterno, e all'interna o maggiore, il processo pterigoideo interno dello sfenoide. Un rialzo intermedio, che si potrebbe dire *cuneiforme*, e che nel neonato è molto saliente ed affilato, separa le due fossette e s'interna nella fenditura che lasciano in basso i due processi pterigoidei dividendosi.

E giacchè ho toccato dei due processi pterigoidei dell'osso sfenoide, noterò, cosa trascurata dagli anatomici, che ciascuno di questi due processi manda all'indietro e all'insù un'apofisi sottile, simile a *dente di sega* (Fig. 4) e che nel processo pterigoideo esterno è un pochino più alta che nell'interno e talvolta doppia. Il *dente di sega* (*g*) del processo pterigoideo interno non trovasi sempre, specialmente nei teschi della prima età; suol apparire un pò al di sopra della linea

(1) Vedi i *Trattati di anatomia veterinaria.*

Digitized by Google

turbinata inferiore, tra questa e la superiore, e serve come di appoggio al tubo cartilagineo della tromba eustacchiana, che vi è assicurato con qualche fibra che parte dal medesimo *dente*.

Tornando all'apofisi *piramidale*, questa ha veramente la figura di una piramide irregolare coll'apice vòlto in basso, e all'indietro, e all'esterno (*f*), perciò anch'io preferisco contrasegnarla con questo nome. Nel neonato essa trovasi a livello del margine alveolare dell'osso mascellare superiore e staccata da quest'osso, al quale deve permettere la gestazione degli ultimi molari; ma nell'adulto quest'apofisi s'innalza e si addossa sempre più alla *tuberosità* dell'osso mascellare superiore, e la tocca e la preme, fino a scavare colla sua parte anteriore-esterna una fossetta nella parte posteriore-inferiore-interna della stessa *tuberosità*, fossetta che dirò *ovale*, poichè ha la figura di un'orecchia capovolta; essa conserva i segni della pressione subìta, offrendo una superficie smangiata od erosa (*h*). Ed anche questo è strano che un osso si formi fisiologicamente un'articolazione, nel corso della vita, come se la forma patologicamente un capo articolare che abbia abbandonata da tempo la sua cavità. Contro tale articolazione deve urtare particolarmente nella sua tarda eruzione il dente della sapienza e comprimere i vasi e i nervi che scorrono pel canale *grande palatino*, di cui l'*apofisi piramidale* costituisce la parete posteriore.

L'osso palatino finisce in alto bizzarramente con due apofisi, divise l'una dall'altra per mezzo del foro *sfeno-palatino*, e nel feto proporzionalmente meno sviluppate (Fig. 1, 2) che l'apofisi *piramidale*. Di queste due apofisi, la posteriore (*i*) dicesi *sfenoidale*, perchè si applica al corpo dello sfenoide, ai lati del margine biforcato del vomere, gettandosi nell'adulto sempre più all'indietro e abbassandosi. L'altra apofisi anteriore (*j*) dicesi *orbitale*. Essa coll'età si slancia sempre più in alto e si appunta, e acquista maggiori relazioni collo sfenoide e coll'etmoide che coll'orbita e forma una piccola cavità imbutiforme che concorre a compiere alcune cellule etmoido-sfenoidee. Perciò il titolo di *orbitale* non le sarebbe perfettamente adatto. È però vero che nell'adulto, ancor meglio che nel feto, serve quest'apofisi ad estendere posteriormente con una piccola superficie liscia il pavimento dell'orbita.

6. Ma le cose degne di maggior attenzione nell'osso palatino, io le trovo ne' suoi margini. Il margine anteriore offre un prolungamento (*d*), detto *apofisi* o *processo nasale*. Questo processo, che è più alto e più pronunciato e più angoloso nell'adulto che nel neonato, entra in un solco obliquo discendente dall'avanti all'indietro, scolpito nella parete nasale dell'osso mascellare superiore e va a riuscire colla punta

Digitized by Google

all'esterno della parete nasale stessa. Ma questo processo offre altresì una laminetta o *scaglia* ripiegata all'esterno e in giù (*l*), simile a quella che offre il turbinato mascellare nel suo margine superiore, e con questa *scaglia* accavalla per così dire il margine inferiore libero del foro nasale del seno mascellare (antro d'Igmoro) e si tiene per essa fortemente uncinato all'osso mascellare superiore.

Il foro nasale del seno mascellare resta così limitato posteriormente e inferiormente dall'osso palatino, il quale si articola col margine posteriore della porzione ripiegata del turbinato mascellare, mentre il margine anteriore di questo turbinato mascellare si articola colla parete nasale dell'osso mascellare inferiore. La *scaglia* (*l*) corrisponde esternamente alla *linea turbinata inferiore*, ma ha una direzione diversa, perchè la *linea turbinata inferiore* discende dall'avanti all'indietro, e la *scaglia* decorre orizontale o discende anzi dall'indietro all'avanti.

Ma del margine anteriore e del posteriore un'altra cosa va notata. Essi non sono così netti e regolari, come appariscono nelle ossa palatine isolate. Ho già avvertito, parlando dei *meandri nasali* che l'*aletta otturatoria* dell'etmoide tende a mandar raggi ossei al margine superiore del turbinato mascellare, e che talvolta il margine anteriore del palatino le viene incontro con una zona ossea esilissima, trasparente, di nuova formazione, onde il foro nasale dell'osso mascellare resta sempre più ristretto posteriormente. Ora, questa tendenza a vegetare ed allargarsi la mostra anche il margine posteriore. Segando longitudinalmente dei teschi per mezzo e osservandone attentamente le due metà nella loro parte interna, non è raro di trovare sul processo pterigoideo interno dello sfenoide, [che negli animali è separato dall'esterno e costituisce un osso a parte, distinto col titolo di *pterigoideo* (1)], non è raro, dico, di trovare delle candide frangie che fanno bel risalto, specialmente quando il processo pterigoideo rimanga imbevuto del suo unto giallastro. Queste frangie non sono dagli anatomici nè figurate, nè tampoco menzionate; eppure non sono infrequenti e formano come la *tapezzeria delle coane delle narici*. Talvolta partono dal margine superiore dell'apofisi sfenoidale e ascendono verso il vomero, coprendo d'un ricamo la sutura vomero-palatina. Più spesso discendono dal margine posteriore dell'apofisi sfenoidale e formano ora una laminetta continua, ora una specie di merletto osseo o un nastrino bucherellato (*m*), come suol essere la metà anteriore dell'osso *unguis*. Queste frangie nei teschi

(1) Vedi anche per questo i *Trattati di anatomia veterinaria*.

Digitized by Google

degli adulti e dei vecchi, sono ordinariamente così adese alla superficie interna del processo pterigoideo interno dello sfenoide da fondersi, per così dire, collo stesso processo. Ma nei teschi dei fanciulli e degli adolescenti, si può andarvi sotto colla lamina sottile d'un bistorl e distaccarle. Inoltre la frangia più esterna e posteriore suole ripiegarsi in basso e all'avanti per finire verso la linea turbinata inferiore (Fig. 4). Anche quando la frangia e l'espansione fogliacea del margine posteriore dell'osso palatino è simile a ricamo, se si osserva tra due vetri in un po' di glicerina, ad un ingrandimento di 400 mostra caratteri ossei marcatissimi.

7. Li anatomici anche più recenti dicono che la superficie esterna dell'osso palatino è scabra e si articola coll'osso mascellare superiore. Questo è troppo poco e troppo vago. Prima di tutto la metà superiore della superficie esterna dell'osso palatino è piuttosto liscia. In secondo luogo l'articolazione di questo coll'osso mascellare superiore si fa per molteplici incuneamenti da riuscirne malagevole la separazione. Laonde giustamente disse Sömmering: « l'unione vicendevole e varia dei margini delle ossa palatine coi margini dell'osso mascellare superiore impedisce che queste ossa possano separarsi intere dal cranio di un adulto. » Il *processo nasale* infatti dell'osso palatino si porta colla sua punta (*d*) all'esterno della parete nasale dell'osso mascellare, scorrendo con tutto il suo margine inferiore, come già dissi, in un solco della stessa parete nasale. L'orlo inferiore del foro nasale resta uncinato dalla *scaglia* ripiegata (*l*) del processo nasale, la quale sporge per circa 2 mill. entro il seno mascellare. L'apofisi *orbitale* (*j*) colla sua faccia anteriore si applica ad una depressione obliqua semicircolare offerta dalla estremità superiore della *tuberosità* dell'osso mascellare. L'*apofisi piramidale* si anniocchia invece nella fossa *ovale* (*h*), che si è scavata all'interno dell'estremità inferiore della stessa *tuberosità*. Per questi moltiplici incuneamenti l'osso palatino non si può riapplicare all'osso mascellare superiore, se non spingendolo dall'interno all'esterno, dall'alto al basso, e sopratutto cominciando dal far corrispondere la gobba anteriore dell'*apofisi piramidale* alla fossa *ovale* della *tuberosità* dell'osso mascellare; nè si può disarticolare se non tirandolo all'indietro, all'insù e all'esterno.

Le figure annesse a questo breve lavoro, e specialmente la figura 6ª che con una linea punteggiata indica i rapporti dell'osso mascellare superiore coll'osso palatino, danno un'idea del modo estremamente complicato con cui l'osso palatino fortemente si congiunge colle ossa contigue. È ovvio infatti che la maggior parte dell'osso palatino

Digitized by Google

Digitized by Google

Fig. 6.

Fig. 2.

Fig. 1

Fig. 3.

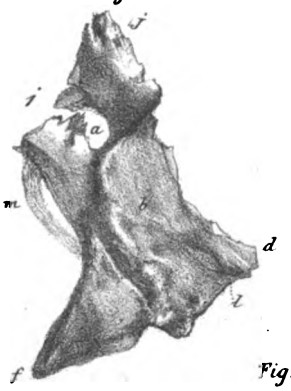


Fig. 4.

Fig. 5

Digitized by Google

si articola colla parete nasale dell'osso mascellare superiore per *armonia*; altri più piccoli tratti si articolano per *sutura armonica* o leggermente *dentellata* collo sfenoide, col turbinato etmoideo superiore e col turbinato mascellare; una piccola parte, cioè il margine anteriore della porzione *orizontale*, si articola per *sutura squamosa* colla apofisi palatina del medesimo osso mascellare. Ma la *scaglia* ripiegata del suo processo nasale si articola in modo nuovo e strano, col margine inferiore del foro nasale dell'antro d'Igmoro per *accavallamento*, mentre l'*apofisi piramidale* colle sue fossette posteriori, e colla sua superficie anteriore-esterna, offre due esempj di articolazione per *gonfosi* o per *incuneamento*.

Le figure 1, 2, 3, 4, 5 dell'annessa Tavola rappresentano tutte l'osso palatino destro in grandezza naturale; le prime due si riferiscono al palatino del feto, le altre tre al palatino dell'adulto. Le stesse lettere indicano nelle diverse figure sempre identici oggetti. La linea che si vede innanzi alla fig. 4, è il profilo del processo pterigoideo interno e ne mostra il *dente di sega*.

La figura 6ª rappresenta l'osso mascellare destro in grandezza parimenti naturale. La linea punteggiata indica quanta parte della sua superficie interna venga coperta dall'osso palatino, e di quanto venga per questo limitato inferiormente il foro nasale del seno mascellare.

ANTROPOLOGIA. — *Di alcuni Studj intorno alla Fisiologia e alla Espressione dell'Attenzione nell'Uomo.* Nota del dott. Paolo Riccardi, presentata dal M. E. prof. Paolo Mantegazza.

Nella antichità non ho trovato tracce di studj intorno alla espressione dell'attenzione nell'uomo; solamente vediamo che le rughe del volto, le contrazioni sopracigliari, sono studiate in rapporto al morale dell'individuo.

Scipione, lasciò scritto: « *Qui frontem rugosam habent, cogitabundi* » — Plinio scrive: « *Quibus juxta nasum flexa sunt (idest supercilia) austerus et acerbus.* »

Cornelio Ghirardelli (1) scrive sullo stesso proposito: « Quando la fronte sarà rugosa per il lungo, specialmente fino alla radice del naso, argomenta pensieri malinconici. »

---

(1) *Cefalogia Fisonomica*. Bologna, 1630.

Digitized by Google

Filippo Finella, a proposito degli uomini che contraggono il sopracigliare, scrive quanto segue: « *Homines justos suscitat, et benignos, deique, et prossimi amatores, tamen praesentia unius fortunae, vel benignus oculus, docti erunt, et decorabiles, omni implentur bonitate, verū maleficus Martis* » (1).

Gio. Batt. della Porta *(Della Fisonomia dell' Huomo)*, scrive: « Le ciglia piegate vicino al naso, dinotano « huomo austero et acerbo ».

Ma ora fa uopo passare ad altri autori del secolo XVII, come il De la Chambre (2) s'occupa brevemente della attenzione: ma dove trovasi studiata l'attenzione abbastanza bene è nel secolo XVIII dal Lavater (3).

Diffatti quest'ultimo autore si occupa della « attenzione consumata, tutta occupata del suo oggetto » e parla anche dei fenomeni respiratorj che spesso accompagnano lo stato attentivo. Ma poi dalla fantasia si lascia trascinare a dare le figure « dello sguardo attentivo dell'uomo onesto, dell'attenzione di un uomo grossolano, dell'attenzione senza interesse. »

F. Gall (4) si è pure occupato delle lesioni dell'attenzione nei pazzi e riporta molti giudizj del Pinel in proposito.

Il signor G. Polli (5) occupandosi dell'attenzione, fa uopo convenire che fa fare un passo indietro alla questione; giacchè, studiando le rughe e le regioni percettive, riflessive e creative della fronte, rammenta le speculazioni del Della Porta o del Ghirardelli.

In altri due lavori, l'uno di Lavater e Chaussier (6), l'altro di un incognito (7) trovasi, press'a poco colle stesse parole, descritta l'espressione dell'attenzione.

« L'attenzione deve essere caratterizzata dall'abbassamento e avvicinamento delle sopraciglia verso il naso, gli occhi diretti verso l'oggetto che occupa colui che è attento. L'elevazione del labbro superiore è apparentissima e l'uomo occupato inclina un po' la testa ecc. »

Alla Società d'Antropologia di Parigi (8) i sigg. Gratiolet, De Jou-

---

(1) *De duodecim coelestibus signis* etc. Antuerpia, 1650.
(2) *L'art de connoistre les hommes.* Amsterdam, 1660.
(3) *Essai sur la Physiognomonie.* Haye, 1783-1786.
(4) *Sur l'organe des qualités morales* etc. Paris, 1825.
(6) *Saggio di Fisiognomonia e Patognomonia.* Milano, 1857.
(5) *Nouveau Manuel du Physionomiste.* Paris, 1838.
(7) *Nouveau Manuel du Physionomiste des Dames.* Paris, 1843.
(8) *Bulletins de la Société d'Anthropologie de Paris,* 1861.

Digitized by Google

VENCEL e BROCA s'occuparono della espressione e della fisiologia dell'attenzione.

GRATIOLET sosteneva che non si può essere attenti che ad un solo oggetto; DE JOUVENCEL sosteneva che il contrario era vero; così che la vera questione era fra l'attenzione *multipla*, sostenuta da questi, e l'*unica* attenzione sostenuta dal GRATIOLET: ma il problema non poteva essere sciolto dal momento che era basato sopra fenomeni non bene osservati ed era sostenuto con idee preconcette e, allora, poco precise sulla fisiologia del sistema nervoso.

Il signor LEPELLETIER DE LA SARTHE (1), a proposito dell'attenzione e dell'uomo attento, si lascia trasportare in modo dalla fantasia, da dovere poco invidiare le elucubrazioni sulle pieghe frontali degli scrittori del XVI e XVII secolo.

Trattando dell'uomo attento, fra le altre cose, scrive anche le seguenti: « La statura dell'uomo attento è, in generale, piuttosto al di sopra che al disotto della media; le sopraciglia moderatamente arcuate; l'occhio vivo e brillante; il naso un po' lungo e ricurvo verso la punta; la bocca mediocremente grande, ecc. »

« Il collo, il torso, e le membra offrono ordinariamente in questo tipo i loro sviluppi regolari e proporzionati; è ben raro di vederli affetti da anomalie della costituzione fisica. »

G. B. DUCHENNE (2) si è pure applicato a studiare l'attenzione, massime riguardo all'espressione. Secondo questo autore, il muscolo completamente espressivo dell'attenzione è il frontale; mentre per la riflessione pone il muscolo orbicolare superiore delle palpebre (porzione del muscolo sfintere delle palpebre) a moderata contrazione.

Come linee fondamentali nell'espressione dell'attenzione, vi è, secondo l'A., l'elevazione e curva del sopracigliare; e per linee secondarie, le pieghe frontali, curvilinee, concentriche al sopraciglio: ma se ciò si verifica in molti casi, non si può dire che sia vero in ogni caso; diffatti nei giovani e nei bambini vi può essere attenzione senza pieghe frontali.

Fra l'espressione dell'attenzione e quella della riflessione, il signor DUCHENNE, pone una divisione nitida e profonda; ciò che non sempre si verifica: del resto C. DARWIN (3) fa notare che il muscolo della ri-

(1) *Traité complet de Physiognomie.* Paris, 1864.
(2) *Mécanisme de la Physionomie.* Paris, 1876.
(3) *L'expression des émotions.* Paris, 1874.

Digitized by Google

flessione di DUCHENNE non può essere considerato come esatto, che con molte restrizioni.

Sir C. BELL (1), il dott. PIDERIT (2), il signor LUYS (3), DAVID FERRIER (4), A. REES (5), BAIN (6), VUNDT (7) ed io stesso (8) ci siamo occupati ora della fisiologia, ora della espressione dell'attenzione nell'uomo e negli animali.

La teorica del signor LUYS intorno all'attenzione può essere riassunta coi seguenti periodi dello stesso autore « È necessario adunque, come condizione fondamentale dell'evoluzione dei processi intra-cerebrali, che le impressioni sensorie nel loro periodo d'incidenza siano condotte regolarmente, che si ripartiscano secondo le leggi fisiologiche che abbiamo segnalate, e che di più siano *ricevute, propagate* e *ritenute.* — In questo momento preciso dell'attività cerebrale, ha luogo un fenomeno rapido, delicato e preciso, che è conosciuto sotto il nome di *fenomeno dell'attenzione* ...

» L'elemento nervoso è toccato nella sua intima sensibilità, *s'erige* entra in arresto, egli è *attento,* e da questo conflitto intimo, risulta in lui un modo di essere nuovo, una vibrazione specifica che dal mondo esterno, dove è derivata, va a ripercuotersi sino al *sensorium.*

» L'attenzione, che segna la prima fase d'ogni processo dell'attività cerebrale, è un fenomeno simile a quelli che si sviluppano nei plessi periferici dei sistemi, alloraquando sono eccitati dagli stimoli esterni,...

» È perciò che le operazioni dell'attenzione sono sempre operazioni *coscienti* per eccellenza e che implicano la partecipazione necessaria dell'umana personalità. »

Il signor FERRIER (9) la pensa diversamente, riguardo all'intimo meccanismo dell'attenzione; ammette che è questione difficilissima, appena capace di determinazione sperimentale; quindi crede che siano piuttosto speculazioni che deduzioni, dal lato sperimentale, le idee che egli emette.

---

(1) *Anatomy of expression.* London (citato dal DARVIN).
(2) *Wissenschaftliches System der Mimik* etc. Wien, 1867.
(3) *Le cerveau et ses fonctions.* Paris, 1876.
(4) *The fonctions of the Brain.* London, 1876.
(5) *The cyclopaedia.* London, 1819.
(6) *The Emotions and the Will.* London, 1875.
(7) *Physiologische Psychologie.* p. 793 (citato dal FERRIER).
(8) *Saggio di studj e di osservazioni intorno all'Attenzione nell'uomo e negli animali.* Modena, 1877.
(9) *The fonctions of the Brain.* p. 287, 229, 284.

Digitized by Google

Egli crede che l'attenzione risieda nella regione anteriore del cervello e che debbasi considerare come una combinazione dell'attività motrice e dei centri arresto-motori *(and of the inhibitory-motor centres)*.

« Noi pensiamo alla forma, iniziando e poi arrestando i movimenti degli occhi o delle mani, per cui s'acquistano e persistono le idee di forma.

» Nel caso delle idee, il cui elemento motore non è apparente, il metodo di eccitazione può attribuirsi ai movimenti articolatori, coi quali sono associate.

» Noi richiamiamo un oggetto in idea, pronunciando il nome in modo soppresso. Perciò noi pensiamo e dirigiamo la corrente del pensiero, in gran parte, mediante il discorso interno.

» Mentre noi siamo impegnati in una attenta ideazione, sopprimiamo i movimenti attuali; ma teniamo in uno stato di maggiore o minore tensione i centri del movimento o dei movimenti, coi quali i diversi fattori sensorj si combinano.

» L'attenzione del centro motore tiene in uno stato di brivido conscio i centri d'ideazione, che organicamente si combinano.

» I centri d'arresto sottostanno ad una educazione coi centri di mozione, mentre cresce la volizione.

« Se i centri d'arresto, e quindi la facoltà d'attenzione, sono deboli o presentano impulsi straordinariamente forti, la volizione è piuttosto impulsiva che deliberata.

» In proporzione allo sviluppo della facoltà d'attenzione, si manifestano i poteri intellettuali riflessivi.

» La removzione dei lobi frontali non porta paralisi motrici, ma porta una forma di degradazione mentale, che in ultima analisi può ridursi alla perdita della facoltà d'attenzione.

Il fatto, del resto, che l'attenzione implica l'attività dei poteri motori è stato chiaramente annunziato da BAIN (1) e da WUNDT (2).

Quello scrive: « Una grande profusione d'immagini rammentate, di idee o nozioni, serve poco a scopi pratici, senza il potere di arresto o selezione, che nella sua origine è puramente volontario. Possiamo avere il lusso di un sogno *(the luxuriousness of a reverie)*; ma non l'accordo con un piano di operazioni e con regole di composizione. »

Le idee del FERRIER, del BAIN e del WUNDT, si accordano coi principj dello SPENCER.

(1) *The emotions and the Will.* p. 371.
(2) *Physiologische Psychologie.* p. 793.

Digitized by Google

Riguardo adunque alla fisiologia e al meccanismo fisiologico dell'attenzione ci troviamo di fronte a due teoriche: l'una, della vibrazione intima del *sensorium*, che ingenera l'attenzione e gli stati di coscienza — l'altra, dei centri d'arresto, del brivido conscio degli elementi nervosi, nella regione anteriore o motrice degli emisferi.

Quale delle due sia la vera o la più probabile, nulla ancora si può dire; almeno fino a che una serie di dati sperimentali sia andata ad avvalorare una delle due teoriche.

Per quanto riguarda la espressione dell'attenzione nell'uomo e negli animali, io me ne sono occupato (1), e dalle osservazioni e dalle esperienze mi è sembrato che i caratteri principali siano i seguenti:

Per la faccia, il corrugatore delle sopraciglia, l'orbicolare delle palpebre e quello delle labbra, tengono il primo posto nelle espressioni riflesse d'attenzione.

Del resto poi, a seconda che l'attenzione è dinamica o statica, cioè se vi hanno movimenti o vi è immobilità, gli occhi, le braccia, il tronco si possono muovere o no; — negli animali v'hanno anche movimenti delle orecchie, degli arti, della coda.

Nell'attenzione si riscontrano spesso dei fenomeni respiratorj (sospensione volontaria o anche involontaria del respiro, espirazioni o inspirazioni prolungate e profonde) — fenomeni vaso-motori (pallore o rossore del volto) — fenomeni psichici secondarj (attenzione interna persistente, idee persistenti, turbamento d'idee) — fenomeni generali (prostrazione, stanchezza).

È cosa curiosa da osservarsi, come diversi autori abbiano cercato o di definire l'attenzione o di far vedere l'importanza che essa ha nella educazione della intelligenza.

« Ciò che manca maggiormente ai nostri giorni è il rispetto nell'ordine morale e l'attenzione nell'ordine intellettuale. » (Royer Collard).

« L'attenzione dello spirito è la preghiera naturale che noi facciamo alla verità interna, perchè essa si scuopra a noi. » (Malebranche).

« I piccoli oggetti hanno molte faccie — ed una forte attenzione è un microscopio che li ingrandisce. » (Fontenelle).

« L'attenzione raddoppia le forze dello spirito. » (Thèry).

« L'attenzione è la madre del genio. » (Bonnet).

« Il genio non è altra cosa che una paziente attenzione. » (Buffon).

---

(4) *Saggio di studj intorno all'Attenzione nell'uomo e negli animali.* Modena, 1877.

Digitized by Google

« L'attenzione è allo spirito, ciò che il telescopio è all'astronomo. » (ALIBERT).

« L'attenzione è il bulino della memoria. » (LEWIS).

« L'attenzione è una direzione definita di tutte le potenze dello spirito verso un solo oggetto. » (HALLER).

« *In proportion to the development of the faculty of attention are the intellectual and reflective powers manifested.* » (FERRIER).

« Nella educazione della mente, l'attenzione e la riflessione sono le savorre del pensiero umano. » (P. RICCARDI).

GEOMETRIA. — *Sulla rappresentazione dello spazio rigato con un sistema di coniche in un piano.* Nota di F. ASCHIERI, presentata dal M. E. Eugenio Beltrami.

In una lettera del prof. Cremona al prof. Beltrami, inserita nel Tomo XI del Giornale di Matematiche diretto dal prof. Battaglini, viene indicata una Rappresentazione dello spazio rigato, mediante la serie Σ di coniche circoscritte a triangoli circoscritti ad una conica fissa $C^{(2)}$. Volendo io applicare una tale rappresentazione a ricerche sulle forme dello spazio rigato, ho cominciato in tal modo lo studio delle forme fondamentali di 1ª e 2ª specie, contenute in esso spazio, e do qui i risultati a cui sono giunto.

La conica fissa $C^{(2)}$, sia sul piano $x_4 = 0$, rappresentata dall'equazione:

$$x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 - 2x_2x_3 - 2x_3x_1 - 2x_1x_2 = 0.$$

Ponendo:

$$x_{23} = (x_2x_3'), \quad x_{31} = (x_3x_1'), \quad x_{12} = (x_1x_2')$$
$$x_{11} = (x_1x_4') \quad x_{22} = (x_2x_4') \quad x_{33} = (x_3x_4'),$$

sia:

$$0 = x_{11}x_1^2 + x_{22}x_2^2 + x_{33}x_3^2 + 2x_2x_3\frac{x_{23} - x_{22} - x_{33}}{4} + 2x_3x_1\frac{x_{31} - x_{33} - x_{11}}{4}$$
$$+ 2x_1x_2\frac{x_{12} - x_{11} - x_{22}}{4},$$

l'equazione della conica $C_x^{(2)}$, immagine del raggio x di coordinate locali x_{rs} —.

Ciò posto, risulta:

1.° Le rette dello spazio rigato che hanno per immagini coniche di Σ, spezzantisi in due rette, sono poste in un Complesso $\Theta^{(3)}$ del 3° grado.

2.° Un fascio di raggi ha per immagine un fascio di coniche di Σ^2, projettivo al fascio stesso dei raggi.

3.° Una stella P di raggi ha per immagine una rete (P) di coniche di Σ, e ponendo:

$$\left.\begin{array}{c} y_{11} = \frac{y_2y_3}{2}, \quad y_{22} = \frac{y_3y_1}{2}, \quad y_{33} = \frac{y_1y_2}{2} \\ y_{23} = y_1\left(y_1 - \frac{y_2+y_3}{2}\right), y_{31} = y_2\left(y_2 - \frac{y_3+y_1}{2}\right), y_{12} = y_3\left(y_3 - \frac{y_1+y_2}{2}\right), \end{array}\right\} \text{(a)}$$

Digitized by Google

l'equazioni:

$$C^{(2)}{}_{x_1} = p_2 y_{33} - p_3 y_{22} + p_4 y_{23} = x_1 a_1 = 0$$
$$C^{(2)}{}_{x_2} = p_3 y_{11} - p_1 y_{33} + p_4 y_{31} = x_2 a_2 = 0$$
$$C^{(2)}{}_{x_3} = p_1 y_{22} - p_2 y_{11} + p_4 y_{12} = x_3 a_3 = 0$$
$$C^{(2)}{}_{x_4} = -p_1 y_{23} - p_2 y_{31} - p_3 y_{12} = 0,$$

rappresentano le coniche $C^{(2)}{}_{x_r}$ di Σ immagini dei raggi che dal punto P di coordinate p_r, projettano rispettivamente i punti fondamentali $\xi_r = 0 (r = 1, 2, 3, 4)$.

4.° Segue quindi che le coniche dalla rete (P) passano tutte per un punto fisso P_1, per cui passano le tre rette $a_r = 0$ $(r = 1, 2, 3)$. La Jacobiana di (P) è una cubica piana $C^{(3)}{}_{P_1}$ avente in P_1 un punto doppio, ed è necessariamente l'intersezione del fascio $t^{(2)}$ delle tangenti di $C^{(2)}$ col fascio P_1 di raggi, riferiti fra loro projettivamente. — Le coppie di raggi omologhi nei fasci $t^{(2)}$ e P_1 danno le coniche di Σ immagini delle generatrici del cono di $\Theta^{(3)}$ che ha il vertice in P.

5.° Fra le coordinate $\alpha_r, \beta_r, \gamma_r$ $(r = 1, 2, 3)$ rispettivamente delle rette $a_r = 0$, esistono le relazioni:

$$\alpha_1 \beta_2 + \alpha_3 \beta_2 + \alpha_1 \beta_3 = 0$$
$$\alpha_1 \gamma_3 + \alpha_2 \gamma_3 + \alpha_1 \gamma_2 = 0$$
$$\beta_2 \gamma_3 + \beta_1 \gamma_3 + \beta_2 \gamma_1 = 0$$

quindi la congiungente, p. es. i punti $x_1 = 0\ a_2 = 0$, $x_2 = 0\ a_1 = 0$ è una tangente di $C^{(2)}$, d'onde la costruzione delle rimanenti rette $a_r = 0$, quando sia data una di esse e il punto P_1 su di essa. — Ogni altra terna di rette $b_r = 0$ analoghe alle $a_r = 0$, accoppiate rispettivamente colla relativa $x_r = 0$, individua una nuova rete (Q) di coniche immagine di una stella Q di raggi, e la conica che passa per i cinque punti: $a_1 = a_2 = a_3 = 0$, $b_1 = b_2 = b_3 = 0$, $a_1 = b_1 = 0$, $a_2 = b_2 = 0$, $a_3 = b_3 = 0$, è l'immagine del raggio x_4 comune alle stelle P, e Q.

6.° Un piano rigato π ha per immagine una rete (π) di coniche in Σ, e l'equazioni:

$$C^{(2)}{}_{\xi_1} = \pi_2 y_{12} - \pi_3 y_{31} + \pi_4 y_{11} = 0$$
$$C^{(2)}{}_{\xi_2} = \pi_3 y_{23} - \pi_1 y_{12} + \pi_4 y_{22} = 0$$
$$C^{(2)}{}_{\xi_3} = \pi_1 y_{31} - \pi_2 y_{23} + \pi_4 y_{33} = 0$$
$$C^{(2)}{}_{\xi_4} = -\pi_1 y_{11} - \pi_2 y_{22} - \pi_3 y_{33} = 0$$

rappresentano le coniche $C^{(2)}{}_{\xi_r}$ immagini delle traccie del piano π sui piani fondamentali $x_r = 0$. La rete (π) è così formata da tutte le coniche di Σ circoscritte ad un triangolo fisso circoscritto a $C^{(2)}$. — Viceversa un triangolo circoscritto a $C^{(2)}$ individua una rete di coniche di Σ, immagine di un determinato piano rigato, e possiamo dire il triangolo *immagine* del piano.

7.° Le coppie di tangenti condotte dai varj punti del piano alla conica

Digitized by Google

$C^{(3)}$, sono immagini delle rette di una serie Σ_2 doppiamente infinita di rette, le cui coordinate sono espresse dalle (a) del N. 3°, e quindi le rette di Σ_2 corrispondono univocamente ai punti del piano $x_4 = 0$. Una retta p del piano $x_4 = 0$ col fascio $t^{(2)}$ delle tangenti di $C^{(3)}$, è l'immagine di un sistema di generatrici di una individuata quadrica gobba $S_p^{(2)}$, e l'altro sistema di generatrici è formato di rette di Σ_2. Un'altra quadrica $S_q^{(2)}$ determinata come la $S_p^{(2)}$ con un'altra retta q scelta arbitrariamente nel piano $x_4 = 0$, taglia la $S_q^{(2)}$, in una retta di Σ_2, e in una cubica gobba $C^{(3)}$ e Σ_2 è il sistema delle corde di $C^{(3)}$, e per $C^{(3)}$ passano le varie quadriche $S_p^{(2)}$ determinate dalle varie rette p del piano $x_4 = 0$. Il complesso $\Theta^{(3)}$ resta così formato da tutte le rette che appoggiano a $C^{(3)}$.

8.° Due tangenti t_1, t_1 consecutive di $C^{(3)}$, che si segano così in un punto P_1 di essa conica, danno la conica di Σ immagine di una tangente t di $C^{(3)}$, e il punto P di contatto è il centro del fascio P di raggi dello spazio, che ha per immagine il fascio di coniche di Σ formato dalla tangente t_1 di $C^{(3)}$ combinata con ciascuna retta del fascio P_1 del piano $x_4 = 0$. Il piano del fascio P, è il piano osculatore in P alla cubica, e i punti P_1, e P variando insieme, punteggiano projettivamente la conica $C^{(2)}$, e la cubica $C^{(3)}$.

9.° Il fascio P'_1 del piano $x_4 = 0$, che ha il centro nel punto doppio P', della Jacobiana della rete (P_{11}) di coniche di Σ, immagine della stella P_{11} di raggi; è projettivo al fascio $t^{(2)}$ delle tangenti di $C^{(3)}$, essendo corrispondenti due raggi che si segano in un punto della Jacobiana; quindi il fascio P'_1 è projettivo alla punteggiata dei relativi punti di contatto. Vi saranno tre raggi del fascio P'_1 che passeranno per i loro punti corrispondenti A'_r in $C^{(2)}$ ($r = 1, 2, 3$). Le tangenti t_r nei punti A_r di $C^{(2)}$ danno un triangolo $t_1 t_2 t_3$ tale che, le rette, $A_1 t_2 t_3$, $A_2 t_3 t_1$, $A_3 t_1 t_2$, concorrono in P'_1. Cioè: $t_1 t_2 t_3$ è l'immagine del piano dei punti di contatto dei piani osculatori a $C^{(3)}$ passanti per P_{11}. Onde segue la rappresentazione, e l'esistenza del Sistema Nullo, individuato da una cubica gobba $C^{(3)}$.

10.° La traccia X_1 sul piano $x_4 = 0$ del raggio di Σ_2 che corrisponde al punto X del piano stesso; ha le coordinate x'_r legate colle coordinate x_r di X dalle relazioni:

$$x_1 x'_1 = x_2 x'_2 = x_3 x'_3,$$

cioè: X ed X_1, variando insieme, generano una corrispondenza involutoria di 2° grado: e propriamente quella dei poli armonici rispetto al fascio di coniche, rappresentato dalle equazioni:

$$\lambda x_1^2 + \mu x_2^2 + \nu x_3^2 = 0$$
$$\lambda + \mu + \nu = 0.$$

I punti, basi del fascio di coniche, sono i vertici del quadrangolo i cui punti diangonali sono i vertici del triangolo fondamentale del piano $x_4 = 0$, ed un vertice del quadrangolo è il punto unità del piano stesso.

11.° Siano ora S, e T due punti fissi di $C^{(3)}$, centri di due stelle S e T projettive, per modo che due piani corrispondenti si segano in una retta di Σ_2. Al punto X del piano $x_4 = 0$ corrisponde [per le (a) del N. 3°] il raggio x di Σ_2, che passa per X_1, polo armonico di X rispetto al fascio considerato di coniche. — La traccia del piano Sx sul piano $x_4 = 0$, e il punto X, come

Digitized by Google

elementi polari, ed il triangolo $x_r = 0$ $(r = 1, 2, 3)$, come triangolo polare determinano un sistema polare nel piano $x_4 = 0$, epperò riferiscono anche fra loro reciprocamente il piano stesso, e la stella projettante S, e quindi la stella T; sicchè per ogni altro punto Y del piano $x_4 = 0$, i piani polari di esso punto nelle stelle S, e T, si segano nella retta y di Σ_2 che [per le formole (a) del N. 3°], corrisponde al punto Y considerato.

12.° Da ciò che precede risulta da ultimo il seguente teorema di geometria:

Se si riferiscono fra loro univocamente (*) i punti di un piano π e le corde di una data cubica gobba C^3, riferendo il sistema piano (π) reciprocamente alle stelle S e T generatrici di $C^{(3)}$; per modo che i vertici del triangolo delle corde di $C^{(3)}$ sul piano π, abbiano per piani polari nelle stelle quelli che projettano i lati a loro opposti; allora alle tangenti di $C^{(3)}$ corrisponderanno in π punti di una conica $C^{(2)}$ tale, che ai punti di una conica della serie Σ delle coniche circoscritte a triangoli circoscritti a $C^{(2)}$ corrisponderanno corde di $C^{(3)}$ che appoggiano ad una retta determinata dello spazio; e viceversa a corde di $C^{(3)}$ che appoggiano ad una retta fissa dello spazio corrispondono i punti di una determinata conica della serie Σ.

(*) Vedi REYE, *Die Geometrie der Lage*; 2ª parte, pag. 95 e seguenti.

Digitized by Google

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE MORALI E POLITICHE.

DIRITTO PENALE. — *Reati contro la sicurezza dello Stato commessi per mezzo della stampa.* Memoria del M. E. prof. A. Buccellati. Sunto dell'autore.

Razionalità delle norme repressive contro i reati detti *politici.* — Costitutivi del reato di *oltraggio alla Camera elettiva ed al Senato*: se e come possa essere moderato il giudizio pubblico intorno agli atti parlamentari. — *Offese al re*: per quali ragioni l'azione penale di questi reati deve essere subordinata *all'autorizzazione* del Ministero. — Necessità di colpire anche gli oltraggi fatti dai corrispondenti di giornali stranieri. — Responsabilità *della divulgazione* di articoli offensivi allo Stato. — Come la stampa possa servire di mezzo al reato di *cospirazione*: concetto razionale della cospirazione, ed emendamenti in proposito al progetto di codice penale. — Dell'*offesa fatta per mezzo della stampa* alle costituzioni politiche. — Si propone l'abolizione di questo reato; dappoichè l'elemento delittuoso è già implicitamente compreso in altri crimini o delitti contemplati dal Codice. — Argomenti a difesa della nostra proposta dedotti dalla ragione e dalla giurisprudenza. — Norme di condotta per il difensore rispetto ai reati così detti politici commessi per mezzo della stampa. — Emendamento dell'art. 1° della legge sulla stampa secondo l'art. 153 dello schema Senatorio (1).

---

(1) Il testo sarà pubblicato nelle *Memorie* di quest'Istituto.

Digitized by Google

Digitized by Google

ADUNANZA DEL 3 APRILE 1879.

PRESIDENZA DEL CONTE CARLO BELGIOJOSO

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: Poli Baldassare, Cantoni Giovanni, Cargano, Hajech, Belgiojoso, Celoria, Cossa, Maggi, Cantoni Gaetano, Verga, Strambio, Cornalia, Corradi, Ceruti, Ferrini, Biffi, Piola, Sacchi, Frisiani, Polli Giovanni, Garovaglio, Biondelli, Tenca, Buccellati, Casorati, Ceriani; e i Soci corrispondenti: Clericetti, Norsa, Banfi, Bardelli, Jung, Del Giudice, Taramelli, Ferrario, Scarenzio, Pavesi Angelo, Zoja, Dell'Acqua.

La seduta è aperta al tocco.

I Segretarj delle due Classi presentano gli opuscoli e volumi pervenuti di recente in omaggio all'Istituto; dei quali è fatta menzione nel *Bullettino bibliografico* annesso ai *Rendiconti.*

Il Presidente fa, in appresso, la seguente comunicazione:

« La Presidenza del R. Istituto veneto di scienze, lettere ed arti, con circolare del giorno 24 dello scorso mese, ci dà l'infausto annunzio della morte del senatore Antonio Berti, membro effettivo e vicesegretario dell'Istituto medesimo.

» Associandoci di cuore al rammarico di quel Corpo Accademico e della nativa Venezia, noi deploriamo grandemente, nella perdita prematura dell'egregio personaggio, l'opera troppo presto sfruttata di tanti e svariatissimi studj, e l'interrotta serie dei servigi da Lui resi alla scienza e alla patria. — Ci conforta, per altro, il pensare che l'antica e fraterna nostra alleanza col veneto Istituto ci permette di confonderci coi dolenti colleghi, per inviare uniti a loro un mesto e affettuoso saluto alla tomba dell'illustre scienziato. »

Digitized by Google

Seguono le letture, secondo l'ordine del giorno:

Il S. C. professore Clericetti espone la parte III di uno Studio sui: *Ponti sospesi rigidi.*

Il S. C. professore Bardelli legge una sua Nota: *Sull'area descritta da una linea invariabile che si muove in un piano con determinata legge.*

In appresso, il M. E. dottore Maggi tratta: *Delle emiterie aritmetiche.*

Il S. C. professore Del Giudice comunica una sua Nota: *Sul diritto d'autore.*

Il M. E. segretario Hajech legge, per il S. C. dottor Cattaneo assente, un sunto della sua Memoria: *Sui miceti degli agrumi.*

Il M. E. professore Giovanni Cantoni espone alcune sue *Obbjezioni ad una Nota del Jamin sulla rugiada.* Indi, soggiunge alcune avvertenze su d'una recente Nota del professore Volpicelli.

Il medesimo M. E. Cantoni presenta uno scritto del dott. Chistoni: *Di una stadera densimetrica.* E in fine il M. E. prof. Ferrini fa conoscere che il S. C. Serpieri espone in una sua lettera, che vorrebbe inserta nei *Rendiconti*, alcune *Riflessioni sulla teoria dell'elettricità dissimulata.*

L'Istituto passa a trattare, in seduta privata, gli affari d'ordine interno.

È approvato che vengano pubblicate nei *Rendiconti*, le due Note del dott. Chistoni: *Densimetro a stadera*, e del S. C. prof. Serpieri: *Riflessioni sulla teoria della elettricità dissimulata.*

È accettato il deposito, chiesto dal sig. Emilio Michon, di alcuni disegni d'oggetti per uso domestico, de' quali intende constatare la priorità d'invenzione.

Il Presidente annunzia avere il S. C. professore Pasi offerto di scrivere una Commemorazione del M. O. dell'Istituto professore Gaspare Mainardi. Fatta lettura dal segretario Carcano delle proposte presentate nell'ultima adunanza, si procede alla votazione, a scrutinio segreto, per la nomina d'un Membro effettivo della Classe di Lettere e Scienze morali e politiche.

Segue lo spoglio de' voti, eseguito dai Membri effettivi Sacchi e Buccellati, chiamati dal Presidente all'Ufficio di Scrutatori.

Il Presidente proclama, a termini dell'articolo 16 del Regolamento organico, Membro effettivo della Classe di lettere e scienze morali e politiche, il S. C. cav. Carlo Cantoni, professore di filosofia teoretica nella R. Università di Pavia.

Comunica, in fine, lettera di ringraziamento del dottor Leopoldo

Digitized by Google

Maggi, per la sua elezione a Membro effettivo della Classe di scienze matematiche e naturali.

Si passa alla nomina della Commissione per l'esame e giudizio delle diverse Memorie presentate ai due Concorsi, scaduti il 31 marzo passato, della Fondazione Pizzamiglio; e sono eletti, giusta le particolari norme prescritte dal fondatore, i Membri effettivi: Cantù, Tenca e Cantoni Carlo, il S. C. Norsa, e il Consigliere d'Appello comm. Luigi Casorati.

Approvato il processo verbale dell'ultima adunanza, la seduta è chiusa alle ore tre e tre quarti.

Il Segretario,
G. Carcano.

Digitized by Google

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

SCIENZA DELLE COSTRUZIONI. — *Ponti sospesi rigidi.* Nota del S. C. CELESTE CLERICETTI.

1. Nelle prime due parti di questa ricerca (*), furono determinate le condizioni che risultano dall'aggiunta dei tiranti obliqui alla trave maestra: rimangono ora a determinare quelle dipendenti dall'accoppiamento dei due sistemi considerati, al terzo costituito dal canapo di sospensione. Tale è lo scopo della presente Nota, la quale però avendo essenzialmente di mira la pratica applicabilità dei risultati, e l'intento principale di proporzionare convenientemente a priori, nello studio di un progetto, le parti principali dell'insieme, non può avere che un carattere di approssimazione. La curva di equilibrio del canapo a sezione costante, per effetto del peso proprio sarà effettivamente una catenaria, mentre per effetto di tutti gli altri carichi che risultano distribuiti sulla orizzontale è una parabola. E siccome il peso proprio è una parte poco rilevante del carico che deve portare il canapo, si può ammettere, come si suole, che tale curva sia una parabola. Sia p il carico per metro di corda portato dal canapo di cui la corda è L e la saetta nel mezzo h. Assunta l'origine nel punto di so-

---

(*) Vedi *Teoria delle travature reticolari combinate ad un sistema articolato nei moderni ponti sospesi americani.* — Nelle Memorie dell'Istituto Lombardo, 1878.

Digitized by Google

spensione a sinistra, siano $x\,y$ le coordinate di un punto M e D il parametro.

L'equazione della curva prima della flessione sarà

$$\left(\frac{L}{2}-x\right)^2 = D\,(h-y)\,.$$

Ma per $x=0$ è $y=0$, dunque $D=\frac{L^2}{4\,h}$ e perciò:

$$\left(\frac{L}{2}-x\right)^2 = \frac{L^2}{4\,h}\,(h-y)$$

la quale fornisce:

$$y = \frac{4\,h}{L^2}\,x\,(L-x)\,.$$

Per effetto dei carichi che aggravano il canapo, da cui devesi naturalmente escludere il peso proprio, perchè la flessione prodotta dal medesimo ha luogo all'atto della posa e non può influire sulle condizioni dell'insieme, la saetta divenga h' ed y' l'ordinata dal punto considerato. L'equazione della curva sarà allora:

$$\left(\frac{L}{2}-x\right)^2 = \frac{L^2}{4\,h'}\,(h'-y')$$

ossia:

$$y' = \frac{4\,h'}{L^2}\,x\,(L-x)\,.$$

Siano poi $h'-h=s_c$ ed $MM'=y'-y=s'_c$. Avremo da questa colla precedente:

$$s'_c = \frac{4}{L^2}\,x\,(L-x)\,.\,s_c\,. \qquad (1)$$

Per determinare s_c, considero le estremità del canapo come immobili, ammettendo che le variazioni di lunghezza dei prolungamenti del canapo, al di là delle torri di sospensione, e fra queste e gli ancoraggi, sieno da compensare come si suole all'atto della posa, con un corrispondente rialzo del vertice del canapo, ossia mettendo questo in posto con una lunghezza eguale alla geometrica, diminuita di tale allungamento. Quanto alle variazioni prodotte da sbalzi nella temperatura iniziale e che devono influire evidentemente su ciascuno dei

Digitized by Google

sistemi accoppiati, intendo di studiarne ulteriormente l'influenza sull'insieme.

La lunghezza approssimata L' dell'arco di parabola di corda L e di saetta h è notoriamente:

$$L' = L + \frac{8}{3}\frac{h^2}{L} - \frac{32}{5}\frac{h^4}{L^3} + \text{ecc.,} \quad (*)$$

ossia con sufficiente approssimazione:

$$L' = L + \frac{8}{3}\frac{h^2}{L}. \qquad (2)$$

E poichè la lunghezza della corda rimane invariata e $dh = s_c$ si ha:

$$dL' = \frac{16}{3}\frac{h}{L} s_c$$

dalla quale:

$$s_c = \frac{3}{16}\frac{L}{h} dL'. \qquad (3)$$

Ora, la sezione trasversa del canapo è necessariamente costante, mentre lo sforzo è variabile in ogni punto: se α è l'angolo della tangente nel punto del canapo di ascissa x coll'orizzontale, se S è lo sforzo in tal punto e Q la spinta o componente orizzontale costante, sono:

$$S = \frac{Q}{\cos\alpha} \qquad Q = \frac{pL^2}{8h} \qquad \cos\alpha = \frac{1}{\sqrt{\left\{1 + 16\frac{h^2}{L^4}(L-2x)^2\right\}}}$$

e perciò:

$$S = \frac{pL^2}{8h}\sqrt{\left\{1 + 16\frac{h^2}{L^4}(L-2x)^2\right\}}. \qquad (3')$$

Un elemento della curva di lunghezza ds si allunghi per la flessione di $d^2 s$; sarà:

$$d^2 s = \frac{ds}{E_c F_c}\frac{Q}{\cos\alpha}.$$

(*) Vedi NAVIER, *Mémoire sur les Ponts suspendus*. Paris, 1833. — Ed anche vedi L. PORTET, *Traité élémentaire des Ponts suspendus*. Paris, 1862.

Digitized by Google

E poichè $ds = \frac{dx}{\cos\alpha}$, le variazione totale dL' della lunghezza dell'arco sarà:

$$dL' = \frac{2Q}{E_c F_c} \int_0^{\frac{L}{2}} \frac{1}{\cos^2\alpha}\, dx.$$

Vale a dire:

$$dL' = \frac{2Q}{E_c F_c} \int_0^{\frac{L}{2}} \left\{1 + 16\frac{h^2}{L^4}(L-2x)^2\right\} dx$$

che dà:

$$dL' = \frac{Q}{E_c F_c}\left\{L + \frac{16}{3}\frac{h^2}{L}\right\}$$

e per la (2)

$$dL' = Q\frac{2L'-L}{E_c F_c}$$

e ponendo $\frac{Q}{F_c} = R_c$ risulta:

$$dL' = \frac{R_c}{E_c}(2L'-L)$$

che sostituito nella (3) dà:

$$s_c = \frac{3}{16}\frac{L}{h}\frac{R_c}{E_c}(2L'-L) \qquad (4)$$

e la (1) fornisce:

$$s'_c = \frac{3}{4}\frac{L}{L^2}\frac{2L'-L}{h}\frac{R_c}{E_c}x(L-x). \qquad (5)$$

2. Quanto alla saetta di inflessione della trave maestra nel suo mezzo, ci varremo, a determinarla, del momento di flessione approssimato M_m in tal punto, determinato nella parte 2ª della Memoria (pag. 32) cioè:

$$M_m = q\frac{l^2}{12} \qquad (6)$$

dove q è il carico per metro di corda ed l, la lunghezza della parte mediana della trave, non sorretta da tiranti. L'approssimazione data

Digitized by Google

da tale formola semplicissima può vedersi dalle seguenti cifre che danno i risultati di quattro diverse applicazioni numeriche:

		Valore esatto	Valore approssimato
1.°	Ponte a Valle del Niagara . $\frac{M_m}{q} =$	828.622	833.00
2.°	» della Riviera dell'Est »	1907.571	2338.50
3.°	» di 150^m (pag. 40) . . »	194. 00	208.30
4.°	» di $110^n.00$ . . . . . »	128.348	133.33

In pari modo, fu determinato il momento approssimato M_n della trave nel punto di attacco dell'ultimo tirante cioè:

$$M_n = -\frac{q\,l^2}{24}. \tag{7}$$

Ritenuta la trave caricata uniformemente abbiamo allora per un punto alla distanza x dall'estremo dell'ultimo tirante, essendo I_m costante sulla lunghezza l:

$$E_m I_m \frac{d^2 y}{d x^2} = M_n + q\frac{l}{2}x - q\frac{x^2}{2} \tag{8}$$

che è l'equazione differenziale dell'asse deformato, il quale presenta due punti di flesso dati da $E_m I_m \frac{d^2 y}{d x^2} = 0$, ossia pel valore approssimato (6) di M_n dati da:

$$x = l\left\{0,5 \pm \sqrt{\frac{1}{6}}\right\}$$

cosicchè la distanza dei punti di flesso medesimi è:

$$l_0 = 2\sqrt{\frac{1}{6}}.\,l = 0.816\,l. \tag{9}$$

Integrando la (8)

$$E_m I_m \frac{dy}{dx} = M_n x - q\frac{l}{4}x^2 - q\frac{x^3}{6} + C.$$

Per:

$$x = \frac{l}{2} \text{ è } \frac{dy}{dx} = 0$$

Digitized by Google

quindi:

$$C = -\frac{1}{24} q\, l^3 - M_n \frac{l}{2}$$

e sostituendo:

$$E_m I_m \frac{dy}{dx} = M_n \left(x - \frac{l}{2}\right) + q \frac{l}{4} x^2 - q \frac{x^3}{6} - \frac{1}{24} q\, l^3 .$$

Integrando nuovamente, sia y_n la saetta di flessione, nel punto $x = 0$, dove è connesso l'ultimo tirante e nel quale il momento di inerzia della trave è I_n. Avremo:

$$E_m (I_m y_m - I_n y_n) = M_n \left(\frac{x^2}{2} - \frac{l\,x}{2}\right) + q \frac{l}{12} x^3 - q \frac{x^4}{24} - q \frac{l^3}{24} x . \quad (10)$$

Il cedimento verticale y_n dovuto all'allungamento del tirante di lunghezza t_n è il valore di s_n dato dall'ultimo della (19) pag. 13, cioè:

$$y_n = \frac{R_t}{E_t\, h} t^2_n \quad (11)$$

dove R_t è il coefficiente di sforzo massimo nel tirante ed E_t il coefficiente di elasticità del materiale. Sostituendo ed indicando con s_m la saetta nel mezzo risulta:

$$E_m I_m s_m = -M_n \frac{l^2}{8} - \frac{5}{384} q\, l^4 + R_t\, I_n \frac{t^2_n}{h} \frac{E_m}{E_t} .$$

Se R_n è lo sforzo massimo unitario nella trave nel punto ove il momento è M_n, essendo H l'altezza costante della trave è:

$$R_n = M_n \frac{H}{2\, I_n}$$

dunque:

$$E_m I_m s_m = -M_n \frac{l^2}{8} - \frac{5}{384} q\, l^4 + \frac{1}{2} M_n \frac{E_t}{R_t} \frac{E_m}{R_n} \frac{t^2_n}{h} H$$

e col valore di M_n (7)

$$E_m I_m s_m = -\frac{3}{384} q\, l^4 - \frac{1}{48} q\, l^2 \frac{H}{h} t^2_n \frac{R_t}{R_n} \frac{E_m}{E_t} .$$

E poichè in valore assoluto è $M_m = 2\, M_n$ e la trave ha sulla lunghezza l il momento d'inerzia costante, spettante al mezzo, sarà R_n

Digitized by Google

$= \frac{1}{2} R_m$ quando R_m sia lo sforzo specifico massimo in tal punto. Sostituendo e rammentando il simbolo (pag. 126):

$$c = \frac{E_m}{E_t} \cdot \frac{R_t}{R_m} \tag{12}$$

$$E_m I_m s_m = -\frac{1}{384} q \frac{l^2}{h} \{3 l^2 h + 16 c H t^2_n\}. \tag{13}$$

Ricordo ora il valore (104), pag. 58:

$$a_{n+1} = 3 c H t^2_n - l^2 h,$$

dal quale dipende, come fu dimostrato, la rigidezza del sistema formato della trave maestra accoppiata ai tiranti obliqui. Fu dimostrato che se a_{n+1} è positivo, il carico accidentale applicato ad una delle due parti laterali della trave, che sono sorrette da tiranti, ha una influenza sul momento di flessione M_k nei punti di attacco dei tiranti dell'altra parte, che è di pari segno a quella dovuta al carico permanente, cosicchè M_k è in allora sempre di pari segno e il carico accidentale non può produrre una flessione contraria nella trave, nè perciò un rialzo nella parte corrispondente del canapo. Se invece è a_{n+1} negativo, avviene l'opposto, cosicchè facendo $a_{n+1} = 0$, il carico accidentale applicato ad una delle due parti considerate, non ha influenza sulla curvatura dell'altra e perciò il valore di H ricavato facendo $a_{n+1} = 0$ basta alla rigidezza del sistema; e può anzi considerarsi come il massimo assoluto valore da adottare, perchè l'influenza del carico accidentale è poco notevole nei grandi ponti di questo tipo, rimpetto a quella del carico permanente. In relazione a questa conclusione, s'è anche mostrato come fra i ponti sospesi rigidi americani, quello che più si approssima a soddisfare tale condizione è il ponte sul Niagara, che è anche l'unico attraversato da treni ferroviarj, mentre negli altri, e specialmente nel secondo ponte sospeso sul Niagara, l'altezza H è notevolmente inferiore a quella che deducesi dalla condizione medesima, e difatti ad ovviare i parziali rialzi furono introdotti dei tiranti inferiori, circostanza che fu pure già accennata. Indicando con k il rapporto fra l'altezza effettiva H e quella che deducesi facendo $a_{n+1} = 0$, faremo dunque in generale:

$$H = \frac{l^2 h}{3 c t_n^2} k, \tag{14}$$

Digitized by Google

e converrà assumere $k = 0,9$ o $0,8$ per ponti ferroviarj ed un valore inferiore per vie carrettiere. Sostituendo questo valore nella (13) risulta:

$$s_m = -\frac{3}{384}\, q\, \frac{l^4}{E_m I_m}\{1 + 1,78\, k\}. \qquad (15)$$

Questa per $k = 0,6$ dà il valore approssimato:

$$s_m = -\frac{1}{64}\, q\, \frac{l^4}{E_m I_m}$$

precedentemente determinato (pag. 34). Ponendo per I_m il suo valore dato da:

$$I_m = \frac{M_m}{R_m}\frac{H}{2}$$

e pel valore di M_m (6):

$$I_m = \frac{1}{24}\, q\, \frac{l^2}{R_m} H,$$

risulta:

$$s_m = -\frac{3}{16}\frac{l^2}{H}\frac{R_m}{E_m}\{1 + 1.78\, k\} \qquad (16)$$

alla quale si può dare altra forma per rendere evidente l'influenza di k: ponendo il valore di H della (14) nella (15) e sostituendo risulta:

$$s_m = -\frac{9}{16}\frac{c}{h} t^2 n \frac{R_m}{E_m}\left\{\frac{1}{k} + 1,78\right\}\frac{1}{k} \qquad (17)$$

della quale appare chiaro come s_m diminuisce al crescere del rapporto k.

3. Essendo il canapo e la trave maestra invariabilmente congiunti dalle aste di sospensione, ne risulta che in qualunque stato di caricamento, dev'essere:

$$s_m = s_c$$

e perciò le (4) (16) danno:

$$\frac{R_c}{E_c}\frac{L}{h}(2L' - L) = \frac{R_m}{E_m}\frac{l^2}{H}\{1 + 1.78\, k\}.$$

Digitized by Google

Ponendo:

$$\frac{E_c}{R_c} \cdot \frac{R_m}{E_m} = \alpha \tag{18}$$

e ricavando h, risulta:

$$h = \frac{HL}{\alpha l^2} (2L' \quad L) \frac{1}{1 + 1.78k}.$$

Trattandosi dell'uso pratico di questa formola, nell'intento di proporzionare convenientemente le parti principali della struttura, possiamo sostituire L ad L': quindi ritenere:

$$h = \frac{H}{\alpha} \left(\frac{L}{l}\right)^2 \frac{1}{1 + 1.78k}. \tag{19}$$

4. Supponiamo di sopprimere i tiranti obliqui e di considerare la trave maestra di lunghezza L, come semplicemente poggiata agli estremi e gravata di un carico uniforme q per metro. Avremo per un punto distante x dall'appoggio, se I_x è il momento d'inerzia della trave in tal punto, ritenuto variabile:

$$E I_x \frac{d^2 y}{d x^2} = q \frac{L}{2} x - q \frac{x^2}{2}. \tag{20}$$

Ammettiamo che la trave sia costruita in modo che lo sforzo massimo nelle sue fibre, tanto all'estradosso quanto all'intradosso sia costante in ogni punto ed eguale ad R_m. Dovremo avere allora:

$$I_x = I_m \frac{M_x}{M_m}$$

ed essendo $M_m q = \frac{L^2}{8}$, avremo per la (20):

$$I_x = 4 \frac{x}{L^2} (L - x) I_m.$$

sostituito questo valore nel 1° membro della (20) ed integrando due volte e dicendo y_x la saetta, risulta:

$$y_x = -\frac{q}{16} L^2 x (L - x) \frac{1}{E I_m}.$$

Ma per $x = \frac{L}{2}$ risulta:

Digitized by Google

$$y_m = -\frac{1}{64} q \frac{L^4}{E I_m} \qquad (21)$$

dunque:

$$y_x = \frac{4 x (L - x)}{L^2} y_m . \qquad (22)$$

Ora: nel medesimo punto del canapo è (1)

$$s'_c = \frac{4}{L^2} x (L - x) s_c$$

dunque:

$$\frac{y_x}{s'_c} = \frac{y_m}{s_c}$$

ossia tale rapporto è costante su tutta la travatura.

Dunque la saetta nel mezzo della trave nell'ipotesi assunta che il momento d'inerzia sia variabile in modo che lo sforzo massimo sia costante su tutta la trave è per la (21):

$$y_m = \frac{6}{384} q \frac{L^4}{E I_m}$$

mentre è noto che se il momento d'inerzia è costante, tale saetta è $\frac{5}{384} q \frac{l^4}{E I_m}$. E siccome nel modo ordinario di calcolo si ammette costante il momento d'inerzia, mentre poi la distribuzione delle lamiere si opera in modo che sia costante lo sforzo R è chiaro che la saetta d'incurvamento nel mezzo sarà data con maggiore approssimazione dalla (21) (*).

(*) Era già in corso di stampa la presente Nota, quando mi venne sott'occhio il numero di febbraio del *Giornale del Genio Civile*, nel quale è data una formola opportuna a calcolare la saetta di incurvamento d'una trave poggiata agli estremi orizzontalmente e di altezza costante, il cui momento d'inerzia varj in modo discontinuo e determinato, come ha luogo appunto colla distribuzione delle lamiere. Tale formola dell'ing. Castigliano, modificata dall' ing. Saccardo, per facilitarne l'uso, dà la saetta in funzione del rapporto γ fra il momento di inerzia minimo agli estremi della trave e quello massimo nel mezzo, cosicchè la (21) non è che il caso limite $\gamma = 0$ di quella del signor Castigliano, mentre l'altro caso limite è $\gamma = 1$ nel quale la trave ha il momento d'inerzia costante e la saetta è $\frac{5}{384} q \frac{l^4}{E I}$.

Digitized by Google

D'altra parte, quando la trave è accoppiata ai tiranti obliqui, abbiamo determinato la saetta approssimata:

$$y_m = \frac{1}{64} q \frac{l^4}{E_m I_m}$$

dunque a parità di dimensioni e di carichi le saette nei due casi stanno nel rapporto di $\left(\frac{l}{L}\right)^4$, cosicchè se $\frac{l}{L} = \frac{1}{3}$ tale rapporto è $\frac{1}{81}$.

Ora la parte della trave maestra di lunghezza l_0 fra i punti di flesso è nelle condizioni di una semplicemente poggiata agli estremi: difatto il momento di flessione nel mezzo è:

$$q \frac{l^2}{12} = \frac{1}{8} q l_0^2$$

perchè s'è trovato (9)

$$l_0 = 2 l \sqrt{\frac{1}{6}}$$

dunque nella tratta di lunghezza l_0 il rapporto $\frac{y_x}{s'_c}$ è costante. La costanza del rapporto fra le saette, include necessariamente quella del rapporto fra le parti di carico sopportato dalle due strutture, perchè le saette di flessione sono direttamente proporzionali ai carichi. E siccome i punti di flesso distano dai punti di attacco dei tiranti estremi di una quantità minore di $\frac{1}{10} l$ si può dire che nella parte a sbalzo della trave maestra, il rapporto fra le parti di carico portato da ciascuna è costante.

Lo stesso non accade però per le parti sostenute dai tiranti: difatti la curva di equilibrio della trave volge per questo tratto la convessità all'alto come s'è dimostrato (pag. 27) mentre il canapo vi rivolge la concavità.

Nel punto di attacco del tirante x^{mo} abbiamo:

$$y_x = \frac{R_t}{E_t} \frac{t_x^2}{h} = \frac{R_t}{E_t} \frac{x^2 + h^2}{h}$$

mentre nel punto corrispondente del canapo è:

$$s'_c = \frac{3}{4} \frac{L (2 L' - L)}{L^2} \frac{1}{h} \frac{R_c}{E_c} x (L - x)$$

Digitized by Google

quindi, ponendo per approssimazione $L' = L$ e fatto $\frac{E_c}{E_t R_c} = m$

$$\frac{y_x}{s'_c} = \frac{4}{3} m R_t \cdot \frac{x^2 + h^2}{x(L - x)}. \qquad (23)$$

rapporto che è notevolmente variabile con x.

5. S'è già mostrato (pag. 28 e 29) come per impedire che la trave si rialzi all'estremo, è necessario che il 1° tirante disti notevolmente dall'appoggio, facendo tale distanza un multiplo v di quella fra i tiranti successivi, e rendendo notevolmente flessibile la trave in tali parti, coll'assegnarle poca altezza compatibilmente colle altre condizioni da soddisfarsi. Oppure bisognerebbe dare alla trave due altezze diverse, la maggiore per la parte mediana a sbalzo che potrebbe anche foggiarsi a bow-string. Ora vediamo come la connessione della trave, e quindi dei tiranti al canapo, aggiungono un nuovo argomento in favore di tale conclusione. Se il primo tirante è troppo prossimo all'imposta, oltre all'inconveniente notato, accadrà che al passaggio dei carichi accidentali, il canapo si abbasserà in tal punto assai più che la trave, cosicchè questa verrà a portare per un istante tutto il carico e quindi il tirante verrebbe cimentato per quell'istante ad uno sforzo che potrebbe essere pericoloso. Queste considerazioni mostrano la necessità di provvedere i tiranti di tenditori che debbono essere opportunamente regolati, press'a poco come la tensione sulle aste di ferro delle travature di legno americano del sistema Howe. Se oltre all'allungamento del tirante nella parte corrispondente alla travata sospesa, si tien conto anche di quello che si produce sui prolungamenti dei medesimi dalle torri agli ancoraggi, l'inconveniente notato verrà diminuito, perchè viene ad accrescersi il numeratore del secondo membro della precedente relazione, ma ciò non basterà a rendere costante R_t per $y_x = s'_c$ e bisognerà, all'atto della posa, rallentare effettivamente i tenditori in modo da dare alla trave una leggiera curvatura iniziale, cosicchè lo sforzo sui primi tiranti sia pressochè nullo pel carico permanente, ed i medesimi non entrino in funzione che pel carico accidentale. Sembra poi che tali difficoltà siansi effettivamente presentate all'atto pratico, perchè il signor Malazieux, nel suo Rapporto, indica gli spedienti adottati per regolare le tensioni dei tiranti obliqui e delle aste di sospensione, spedienti che, egli asserisce, hanno una parte assai importante ed un ufficio non solo teorico, ma assai pratico ed efficace.

6. Perchè la trave maestra contribuisca alla rigidezza dell'insieme

Digitized by Google

bisogna poi che la sua altezza H non sia inferiore a quel limite pel quale essa non potrebbe portare alcun carico al di là del peso proprio senza produrre uno sforzo massimo superiore al limite R_m, altrimenti la trave medesima, nella parte mediana funzionerebbe poco più che da parapetto e l'insieme non potrebbe essere considerato come un ponte sospeso rigido. Questa relazione deducesi pure facilmente: se ω è l'area trasversa di una delle nervature orizzontali nel mezzo, comprendente le lamiere e i ferri d'angolo, il volume delle tavole sulla lunghezza di un metro sarà 2ω e sarà anche pressochè l'intero volume, perchè lo sforzo di taglio è nullo nel mezzo pel carico generale e piccolissimo pei carichi discontinui. Siccome però convien pure introdurre delle saette e un montante anche nel mezzo per connettere sufficientemente le nervature orizzontali, ammetteremo che il volume della parete nel mezzo per un metro di lunghezza sia $\frac{2}{5}$ di quello di una tavola. Allora il volume totale di un metro della travatura nel mezzo, ritenute le saette inclinate a 45°, sarà: $2 . 40\,\omega$ ed il suo peso

$$2 . 40\,\pi\,\omega$$

quando si indichi con π il peso del materiale al metro cubo. Col valore di M_m dato dalle (6) avremo:

$$\omega = \frac{q}{12}\frac{l^2}{H}\frac{1}{R_m}$$

e indicando con q_0 il suo peso al metro sarà:

$$q_0 = \frac{2 . 40}{12}\,\pi\,q . \frac{l^2}{H R_m} .$$

Ponendo $\frac{q}{q_0} = n$, e ricavando H, sarà in generale:

$$H = 0 . 20\,\pi n . \frac{l^2}{R_m} \qquad (24)$$

il cui minimo dovrebbe, nel caso pratico, assumersi per $n = 1$, nel qual caso la trave non porterà che il proprio peso contro lo sforzo specifico R_m. La (19) dà:

$$H = \alpha\,(1 + 1 . 78\,k)\left(\frac{l}{L}\right)^2 \qquad (25)$$

Digitized by Google

Eguagliando questi valori a quello fornito dalla (14) risulta:

$$h\,\alpha\,(1+1.78\,k)\left(\frac{l}{L}\right)^2 = 0.20\,\pi\,n\frac{l^2}{R_m} = \frac{h}{3\,c}\left(\frac{l}{t_n}\right)^2 k\,. \qquad (26)$$

La 1ª e la 3ª danno:

$$t_n^2 = \frac{k}{3\,c\,\alpha\,(1+1.78\,k)}\cdot \qquad (27)$$

La 2ª e la 3ª:

$$t_n^2 = \frac{h\,k}{0.6\,c\,\pi\,n}\frac{R_m}{} \qquad (28)$$

e le due forniscono:

$$h = \frac{1}{5}\frac{\pi\,n}{\alpha}\frac{L^2}{R_m}\frac{1}{1+1.78\,k}\cdot \qquad (29)$$

Essendo poi:

$$t_n^2 = \left(\frac{L-l}{2}\right)^2 + h^2$$

la (27) dà:

$$l = L - 2\sqrt{\left(\frac{L^2\,k}{3\,c\,\alpha\,(1+1.78\,k)} - h^2\right)} \qquad (30)$$

cosicchè se il canapo ed i tiranti sono dell'egual materiale e se $R_t = R_c$ dove R_t è lo sforzo per unità superficiale nel tirante più lungo, oppure se $\frac{E_c}{E_t} = \frac{R_c}{R_t}$ essendo per la (12) e (18) $c\,\alpha = 1$. Si ha:

$$l = L - 2\sqrt{\left(\frac{L^2\,k}{3\,(1+1.78\,k)} - h^2\right)} \qquad (31)$$

e quando sia $k = 1$:

$$l = L - 2\sqrt{\left(\frac{L^2}{8,34} - h^2\right)}\,.$$

Queste formole varranno a proporzionare convenientemente le parti principali della struttura composta.

La (29) dà il limite massimo delle ampiezze possibili con questo genere di ponti, per diversi rapporti di $\frac{h}{L}$; non è un massimo analitico,

Digitized by Google

ma un limite pratico. Essa dà:

$$L = 5\,\alpha\,\{1 + 1.78\,k\}\frac{R_m}{\pi}\left(\frac{h}{L}\right)\frac{1}{n}.$$

Ammettendo che la trave debba portare almeno il peso proprio, il minimo di n (24) è $n = 1$. Quanto al massimo di k s'è visto che deve pure ritenersi quello di $k = 1$; dunque, sostituendo:

$$\text{mas } L = 13.90\,\alpha\,\frac{R_m}{\pi}.\left(\frac{h}{L}\right)$$

e per $R = 8$ milioni: $\pi = 7800$.

$$\text{mas } L = 14256,40\,\alpha\left(\frac{h}{L}\right).$$

Per le straordinarie ampiezze, bisogna che il canapo sia di acciajo e per rapporto fra i coefficenti di elasticità dell'acciajo e del ferro, può ammettersi $\frac{E_c}{E_m} = \frac{5}{4}$ cioè $E_c = 25000$ ed $E_m = 20000$ per millimetro quadrato. Finalmente quanto al rapporto fra gli sforzi limiti nella trave di ferro e nel canapo, assumeremo il valore corrispondente al limite di elasticità, cioè $R_m = 15$ ed $R_c = 30$ e quindi $\frac{R_m}{R_c} = 0,50$. Allora la (8) dà $\alpha = \frac{5}{4}\cdot\frac{1}{2} = 0.63$ e sostituendo

$$\text{mas } L = 8981.53\,\frac{h}{L},$$

e per $\frac{h}{L} = \frac{1}{10}$ valore che non è oltrepassato in nessuno dei ponti costruiti con questo sistema e che ha pure un limite pratico nella necessità di non dare alle torri di sospensione una tale altezza che poi riesca incostruibile, risulta:

$$\text{mas } L = 898.15 \text{ ossia } 900 \text{ metri.}$$

La (31) dà per tale ampiezza $l = 276^m.80$.

Questo risultato è abbastanza notevole, perchè combina con quanto, per asserzione del Malezieux, pensava in tale argomento l'ingegnere Roebling, costruttore dei ponti americani di questo sistema (V. pag. 77 dell'opera: *Travaux publics des États Units d'Amérique*). Egli dice che in un Rapporto indirizzato al Consiglio di amministrazione della Com-

Digitized by Google

pagnia dei Ponti di New-York l'ingegnere Roebling asseriva che si potrebbe portare senza pericolo l'ampiezza di tali ponti a $900^m.00$.

Per poter apprezzare con un confronto l'influenza dell'accoppiamento dei sistemi in questi ponti sospesi rigidi, determiniamo il corrispondente limite pel caso d'un ponte sospeso flessibile ordinario. Sia p il peso permanente al metro di corda, escluso il peso proprio, ω l'area trasversa del canapo, π il peso al metro cubo del suo materiale. Lo sforzo massimo nel canapo è per la (3'):

$$S = (p + \omega\pi)\frac{L^2}{8h}\sqrt{\left\{1 + \frac{16h^2}{L^2}\right\}}$$

che ha luogo ($x = 0$) nei punti di sospensione.

Avremo quindi la relazione:

$$R\omega = (p + \omega\pi)\frac{L^2}{8h}\sqrt{\left\{1 + 16\frac{h^2}{L^2}\right\}}$$

dalla quale:

$$\omega = p\frac{L^2}{8h}\frac{\sqrt{\left\{1 + \frac{16h^2}{L^2}\right\}}}{R - \frac{\pi L^2}{8h}\sqrt{\left\{1 + \frac{16h^2}{L^2}\right\}}}.$$

Poniamo $h = k'L$. Risulta allora, ricavando L

$$L = \frac{8\omega R k'}{(p + \omega\pi)\sqrt{\{1 + 16k'^2\}}}.$$

L'ampiezza limite corrispondendo a $p = 0$, è dunque:

$$L = 8 \cdot \frac{R}{\pi}\frac{k'}{\sqrt{1 + 16k'^2}} \quad (*).$$

E per $R = 20$ chilog. per millim. quad. $\pi = 7800$ e $k' = \frac{1}{10}$ dà:

$$\text{mas } L = 2209^m.00.$$

dunque la condizione della rigidezza riduce a meno di metà l'ampiezza limite che corrisponde al rapporto di $\frac{1}{10}$ fra la saetta e la corda. E

(*) Questa formola è identica a quella che dà NAVIER a pag. 175 dell'opera già citata.

Digitized by Google

volendo fare il confronto a pari valore della saetta h, faremo nella precedente, $h = \frac{900}{10} = 90^m.00$ cioè $k' = \frac{90}{L}$ e risulta:

$$L = 1500^m.00 \text{ circa.}$$

Dunque al limite di $900^m.00$ circa la trave maestra non porterebbe che il peso proprio e tutto il resto del carico dovrebbe essere sostenuto dal canapo: al di là poi di questo limite il ponte non potrebbe più dirsi rigido ed il carico che può portare il canapo oltre il peso proprio va scemando finchè per l'ampiezza di $1500^m.00$ colla saetta di $90^m.00$ tale carico è nullo e il solo peso proprio induce nel medesimo lo sforzo massimo di chil. 20.00 per millim. quad.

GEOMETRIA. — *Sull'area descritta da una linea invariabile che si move in un piano con determinata legge.* Nota del S. C. prof. GIUSEPPE BARDELLI.

Sebbene il titolo della presente Nota richiami quello di due recenti lavori dei signori Liguine e Darboux (*), pure le quistioni da me trattate non sono le medesime; perocchè, invece delle proprietà generali delle aree delle trajettorie descritte dai punti di una figura invariabile mobile in un piano, le quali costituiscono l'argomento principale di quei lavori; io mi occupo delle aree che ponno essere generate da un arco di linea piana qualunque che si move nel suo piano; ed ho particolarmente di mira di stabilire le formole per la calcolazione delle medesime, allorchè il movimento dell'arco sia subordinato a certe condizioni.

1.° Consideriamo in un piano un segmento rettilineo $PQ = l$, il quale, dopo aver ruotato di un angolo Ω intorno ad un punto O fisso nel piano stesso, sia venuto nella posizione P_1Q_1; esso avrà generato un'area, che diremo A, limitata da quelle due posizioni e dagli archi di circonferenze descritti dai punti P e Q. Dalla figura, facile a costruirsi, deducesi tosto:

A + settore OPP_1 + triang. OP_1Q_1 = settore OQQ_1 + triang. OPQ; (1)

(*) *Bulletin des Sciences Mathématiques et Astronomiques.* Tom. II, Août 1878.

Digitized by Google

ma, mantenendosi invariata durante il movimento la lunghezza l:

$$\text{triang. } OP_1Q_1 = \text{triang. } OPQ,$$

onde risulterà:

$$A = \text{settore } OQQ_1 - \text{settore } OPP_1,$$

ed anche, chiamando rispettivamente con r ed r_1 i raggi delle circonferenze percorse da P e da Q:

$$A = \tfrac{1}{2}(r_1^2 - r^2)\,\Omega\,. \qquad (2)$$

Questa formula è generale, qualunque siano le posizioni iniziale e finale del segmento l, purchè si convenga di attribuire ad A il segno positivo o negativo, dipendentemente dalla regola di Möbius (*) pel calcolo di un'area determinata da un circuito chiuso qualunque, intrecciato o non intrecciato. Il contorno PQQ_1P_1 non sarà intrecciato, quando i punti P e Q cadranno da una stessa parte della perpendicolare calata da O su PQ, e riescirà intrecciato se la medesima avrà il suo piede tra P e Q; in quest'ultimo caso l'area generata consta di due parti di segno contrario, ed è nulla se la perpendicolare divide pel mezzo il segmento l.

Se invece della retta PQ si supponga mobile nel piano un arco invariabile di linea qualunque avente i termini nei punti P e Q, l'eguaglianza (1), e quindi la (2), sussisterebbero ancora, colla sola differenza che i triangoli OPQ, OP_1Q_1 sarebbero mistilinei. Onde potremo concludere che quando un arco invariabile ruota in un piano intorno ad un punto fisso di questo, l'area da esso generata, cioè racchiusa dalle sue due posizioni estreme e dalle trajettorie de' suoi termini, è equivalente a quella che vien descritta dalla corda che lo sottende. E però al moto della retta l può essere surrogato quello di un arco qualunque di cui essa è corda, quando, bene inteso, si ha per scopo la ricerca dell'area descritta dall'arco stesso; il che non potrebbe dirsi del pari quando si volessero studiare altre proprietà del moto in un piano. Importa però notare che ad una medesima area potranno corrispondere circuiti chiusi diversi a seconda della natura dell'arco che si considera in movimento; tali circuiti però, di forma quadrilatera, o a questa riducibili, avranno tutti due lati in comune, e cioè gli archi di cerchio descritti dai termini della corda.

(*) *Barycentrischer Calcul*, § 165. — Cremona, *Calcolo grafico*, pag. 11.

Digitized by Google

2.° La formula trovata (2) può facilmente estendersi al caso in cui il segmento l, od un arco di cui esso è corda, invece di una semplice rotazione intorno al punto O abbia un moto qualunque nel piano. Siano PQ, P_1Q_1 due posizioni contigue del segmento stesso; il passaggio dall'una all'altra si effettuerà per mezzo di una rotazione $d\omega$ intorno al centro istantaneo, e però indicando con dA l'area elementare corrispondente avremo:

$$dA = \tfrac{1}{2}(r_1^2 - r^2)\, d\omega, \tag{3}$$

da cui:

$$A = \tfrac{1}{2}\int_{\omega_0}^{\omega_1} (r_1^2 - r^2)\, d\omega,$$

la quale formula si potrà applicare tutte le volte che le distanze r ed r_1 dei termini di l dal centro istantaneo siano dati in funzione dell'angolo ω che la posizione attuale del segmento forma con una direzione fissa nel piano.

Se, ad esempio, i termini di l dovessero scorrere lungo due rette inclinate dell'angolo α, siccome il centro istantaneo è, in questo caso, il punto d'incontro delle perpendicolari alle rette stesse passanti per P e per Q; chiamando ω l'angolo che la l comprende colla trajettoria di P, troveremo facilmente:

$$r_1^2 - r^2 = \frac{l^2}{\operatorname{sen}\alpha} \operatorname{sen}(\alpha - 2\omega)$$

e quindi:

$$A = \tfrac{1}{2} l^2 \frac{\operatorname{sen}(\alpha - \omega)\operatorname{sen}\omega}{\operatorname{sen}\alpha},$$

essendosi presa per iniziale la posizione di l coincidente colla retta su cui deve scorrere il termine P.

3. Se x, y, x_1, y_1 sono le coordinate dei punti P e Q rispetto a due assi ortogonali fissi nel piano, e p e q le coordinate del centro di istantanea rotazione corrispondente allo spostamento ω; per le formule che danno le componenti parallele agli assi coordinati della velocità assoluta di un punto qualunque di una figura mobile in un piano (*),

(*) Schell, *Theorie der Bewegung und der Kräfte.* pag. 138.

Digitized by Google

avremo:

$$\frac{dx}{d\omega} = -(y-q), \qquad \frac{dx_1}{d\omega} = -(y_1-q),$$

$$\frac{dy}{d\omega} = (x-p), \qquad \frac{dy_1}{d\omega} = (x_1-p),$$

dalle quali, essendo:

$$r_1^2 = (x_1-p)^2 + (y_1-q)^2$$
$$r^2 = (x-p)^2 + (y-q)^2$$

dedurremo:

$$r_1^2 = \left(\frac{dx_1}{d\omega}\right)^2 + \left(\frac{dy_1}{d\omega}\right)^2$$
$$r^2 = \left(\frac{dx}{d\omega}\right)^2 + \left(\frac{dy}{d\omega}\right)^2$$

e quindi, sostituendo nella (3):

$$dA = \frac{1}{2}\left\{\left(\frac{dx_1}{d\omega}\right)^2 + \left(\frac{dy_1}{d\omega}\right)^2 - \left(\frac{dx}{d\omega}\right)^2 - \left(\frac{dy}{d\omega}\right)^2\right\} d\omega. \qquad (4)$$

A questa relazione potevasi pur giungere, osservando che, se dS ed dS_1 sono gli archi elementari di trajettorie descritte rispettivamente dai punti P e Q, si ha:

$$dS = r\,d\omega, \qquad dS_1 = r_1 d\omega,$$

e quindi:

$$r^2 = \left(\frac{dS}{d\omega}\right)^2 = \left(\frac{dx}{d\omega}\right)^2 + \left(\frac{dy}{d\omega}\right)^2$$
$$r_1^2 = \left(\frac{dS}{d\omega}\right)^2 = \left(\frac{dx_1}{d\omega}\right)^2 + \left(\frac{dy_1}{d\omega}\right)^2,$$

mediante le quali, sostituendo nella (3), si ottiene la (4).

Assumiamo per spostamento angolare ω l'angolo che la retta PQ forma coll'asse delle x, allora:

$$\left.\begin{aligned} x_1 - x &= l\cos\omega \\ y_1 - y &= l\,\mathrm{sen}\,\omega; \end{aligned}\right\} \qquad (5)$$

e se:

$$\left.\begin{aligned} \varphi(x, y) &= 0 \\ \psi(x_1, y_1) &= 0 \end{aligned}\right\} \qquad (6)$$

Digitized by Google

sono le equazioni delle trajettorie dei termini della retta l, pel calcolo dell'area A bisognerà dalle precedenti ricavare le x, y, e le loro derivate in funzione di ω, e quindi sostituirle nella (4). A motivo delle (5), le x, y, ponno tosto essere eliminate, ed il sistema di equazioni da usarsi per la determinazione di A sarà il seguente:

$$\varphi(x, y) = 0$$
$$\psi(x + l\cos\omega, y + l\,\mathrm{sen}\,\omega) = 0$$
$$dA = \tfrac{1}{2}\left\{l^2 - 2l\left(\frac{dx}{d\omega}\mathrm{sen}\,\omega - \frac{dy}{d\omega}\cos\omega\right)\right\}d\omega \qquad (7)$$

da cui debbono eliminarsi le x, y.

Quando suppongansi identiche nella forma le funzioni φ e ψ, le equazioni precedenti servono al calcolo dell'area generata dal movimento di una corda di una curva data, e di lunghezza costante.

Vogliasi, come applicazione, determinare l'area descritta dalla biella nell'apparecchio biella e manovella. Pigliando l'origine degli assi nel centro del circolo generato dalla manovella, e l'asse delle x diretto al punto in cui la biella si articola coll'asta dello stantuffo, avremo le seguenti equazioni:

$$y = 0, \qquad (x + l\cos\omega)^2 + l^2\,\mathrm{sen}^2\,\omega = a^2,$$

in cui a è lunghezza della manovella. Limitandoci ai valori positivi di x, e quindi all'area descritta nell'angolo delle coordinate positive x ed y, abbiamo tosto:

$$x = \sqrt{a^2 - l^2\,\mathrm{sen}^2\,\omega} - l\cos\omega,$$

da cui derivando:

$$\frac{dx}{a\omega} = l\,\mathrm{sen}\,\omega - \frac{l^2\,\mathrm{sen}\,\omega\cos\omega}{\sqrt{a^2 - l^2\,\mathrm{sen}^2\,\omega}},$$

onde, sostituendo nella (7):

$$dA = \tfrac{1}{2}l^2\,d\omega - l^2\left(\mathrm{sen}^2\,\omega - \frac{l\,\mathrm{sen}^2\,\omega\cos\omega}{\sqrt{a^2 - l^2\,\mathrm{sen}^2\,\omega}}\right)d\omega$$

Assumendo come iniziale la posizione della biella coincidente coll'asse delle x, si integrerà la precedente tra i limiti π ed ω. Troveremo facilmente:

$$A = \tfrac{1}{4}l^2\,\mathrm{sen}\,2\omega + \frac{a^2}{2}\left\{A.\,\mathrm{sen}\left(\frac{l}{a}\,\mathrm{sen}\,\omega\right) - \frac{l}{a^2}\sqrt{a^2 - l^2\,\mathrm{sen}^2\,\omega} - \pi\right\}.$$

Digitized by Google

Se α è il valor di ω a cui corrisponde la posizione della manovella perpendicolare alla direzione del moto di traslazione, si ha:

$$\operatorname{sen}\alpha = \frac{a}{l},$$

e quindi:

$$A = \tfrac{1}{2}\, a\sqrt{l^2 - a^2} - \frac{\pi a^2}{4},$$

risultato facile a verificarsi colla figura.

4. Indichiamo con φ l'angolo che il segmento l comprende colla normale alla curva sulla quale esso mantiene il suo termine di coordinate x, y, e di cui l'equazione è:

$$\varphi(x, y) = 0.$$

Essendo S l'arco corrispondente a quel punto saranno:

$$\frac{dy}{dS}, \qquad -\frac{dx}{dS}$$

i coseni degli angoli che la normale alla curva, a cui attribuiremo il senso dal centro di curvatura al punto in movimento, comprende rispettivamente cogli assi coordinati delle x e delle y; e quindi:

$$\cos\varphi = \frac{dy}{dS}\cos\omega - \frac{dx}{dS}\operatorname{sen}\omega,$$

ed anche:

$$\frac{dS}{d\omega}\cos\varphi = \frac{dy}{d\omega}\cos\omega - \frac{dx}{d\omega}\operatorname{sen}\omega,$$

per la quale la (7) diviene sostituendo:

$$dA = \tfrac{1}{2}\, l^2\, d\omega + l\cos\varphi\,.\,dS.$$

Questa equazione, in cui φ rappresenta una funzione data di S, esprime essere l'area elementare dA costituita di due parti, dell'area cioè del settore circolare corrispondente alla rotazione di l intorno ad un suo termine e di ampiezza $d\omega$; e di quella del parallelogrammo generato dalla traslazione dS di l paralellamente a sè stessa. Pei sensi poi che si assegnarono alla normale ed alla retta l, l'angolo φ

Digitized by Google

sarà acuto od ottuso a seconda che il movimento avviene dalla parte convessa oppure dalla concava della curva data.

Se la retta dovesse moversi in modo da formare un angolo costante φ colla normale, chiamando Ω la deviazione totale di l, che sarà pur anche la corrispondente deviazione della normale, avremo:

$$A = \tfrac{1}{2} l^2 \Omega + l S \cos \varphi .$$

Se la retta mobile si mantiene normale alla curva descritta dal suo termine, sarà Ω nullo od eguale a π a seconda che il movimento avviene dalla parte convessa o dalla concava, e quindi nel primo caso sarà:

$$A = \tfrac{1}{2} l^2 \Omega + l S ,$$

e nel secondo:

$$A = \tfrac{1}{2} l^2 \Omega - l S .$$

Si avrà invece semplicemente:

$$A = \frac{1}{2} l^2 \Omega ;$$

quando la retta costante si mova tangenzialmente alla trajettoria di un suo termine. Quest' ultimo risultato venne già dato dal signor Aoust (*).

4. L'equazione della curva percorsa dal punto di coordinate x, y origine di l, sia data in coordinate polari r e θ. Dalle equazioni:

$$x = r \cos \theta , \qquad y = r \operatorname{sen} \theta$$

deduciamo facilmente:

$$\frac{dx}{d\omega} \operatorname{sen} \omega - \frac{dy}{d\omega} \cos \omega = \frac{dr}{d\omega} \operatorname{sen} (\omega - \theta) - r \frac{d\theta}{d\omega} \cos (\omega - \theta) .$$

Ponendo:

$$\omega - \theta = \psi ,$$

sarà ψ l'angolo compreso dalla retta mobile col raggio vettore r, mi-

(*) *Analyse infinitesimale des Courbes planes.* Paris, 1873, pag. 248.

Digitized by Google

surato quest'ultimo nel senso dal polo al punto mobile; e sostituendo nella precedente, quindi nella (7), avremo:

$$dA = \tfrac{1}{2} l^2 d\omega - l(\operatorname{sen}\psi \,.\, dr - r\cos\psi \,.\, d\theta),$$

nella quale relazione l'angolo ψ è da intendersi dato in funzione di r o di θ. Pel caso in cui la l dovesse nel suo movimento mantenersi inclinata di un angolo costante al raggio vettore, avremo:

$$d\omega = d\theta,$$

e chiamando ω_0 ed ω_1 i valori limiti di ω, ponendo anche:

$$\Omega = \omega_1 - \omega_0$$

ed avvertendo essere in questo caso Ω la deviazione totale del raggio vettore, otterremo per espressione dell'area descritta da l la seguente:

$$A = \tfrac{1}{2} l^2 \Omega - l(r_1 - r_0)\operatorname{sen}\psi + l\cos\psi \int_{\omega_0}^{\omega_1} r\, d\omega \qquad (9)$$

in cui r_0 ed r_1 sono i raggi vettori corrispondenti alle posizioni iniziale e finale della retta mobile.

Se supponesi $\psi = 0$, cioè se l coincide nel suo movimento in direzione e senso con r, la precedente equazione ci fornisce il seguente valore dell'area generata:

$$A = \tfrac{1}{2} l^2 \Omega + l \int_{\omega_0}^{\omega_1} r\, d\omega. \qquad (10)$$

Se invece l ed r coincidessero in direzione, ma non in senso, sarà $\psi = \pi$, e quindi:

$$A = \tfrac{1}{2} l^2 \Omega - l \int_{\omega_0}^{\omega_1} r\, d\omega, \qquad (11)$$

e finalmente quando l si mantenesse perpendicolare al raggio vettore, avremmo $\psi = \frac{\pi}{2}$, e di conseguenza:

$$A = \frac{1}{2} l^2 \Omega - l(r_1 - r_0).$$

In questo caso l'area generata vien data in termini finiti in funzione dei raggi vettori corrispondenti alle posi-

Digitized by Google

zioni estreme della retta mobile, e della loro deviazione Ω, qualunque sia la natura della trajettoria dell'origine di l. L'applicazione delle formule (9), (10), (11), le quali contengono teoremi facili ad enunciarsi, è per sè ovvia quando sia data in coordinate polari la relazione tra r ed ω. Ad esempio, se la retta l dovesse mantenere un suo termine sulla conica data per la equazione:

$$r = \frac{p}{1 + e \cos \omega},$$

in cui p ed e rappresentano il parametro e l'eccentricità, pigliando come iniziale la posizione del raggio vettore corrispondente ad $\omega = 0$, avremo facilmente:

$$\int_0^{\Omega} r \, d\omega = \frac{2p}{\sqrt{1 - e^2}} A \cdot \operatorname{tang}\left(\sqrt{\frac{1-e}{1+e}} \operatorname{tang} \frac{1}{2} \Omega\right),$$

e questo valore sarà da sostituirsi nei secondi membri delle (9), (10), (11), onde ottenere le corrispondenti aree generate dal moto del segmento l. Se si trattasse di una elisse, e di una completa rotazione $\Omega = 2\pi$, l'integrale precedente avrebbe il valore:

$$\frac{2\pi p}{\sqrt{1 - e^2}},$$

e sostituendo nello (10), (11), queste potranno riunirsi nella seguente:

$$A = \pi l^2 \pm \frac{2\pi l p}{\sqrt{1 - e^2}}$$

in cui il segno superiore corrisponde al moto della retta l, avente la direzione ed il senso del raggio vettore, dalla parte della convessità della curva, il segno inferiore al movimento della medesima dalla parte della concavità, quando cioè r ed l hanno senso opposto.

TERATOLOGIA. — *Sulle emiterie aritmetiche.* Nota del M. E. prof. Leopoldo Maggi.

Isidoro Geoffroy-Saint-Hilaire (1) ha dato il nome di Emiterie (da εμι metà, e τηρασ mostro) alle semi-mostruosità, ossia alle anomalie

(1) I. Geoffroy-Saint-Hilaire, *Histoire générale et particulière des anomalies de l'organisation.* Vol. 1. pag. 25. (Bruxelles, 1837).

Digitized by Google

semplici, le quali comprendono i vizj di conformazione e le così dette varietà. Fra le suddivisioni tassonomiche delle emiterie (1), si annovera anche quella delle anomalie numeriche o aritmetiche, cioè a dire per diminuzione di organi unici, i di cui esempj sono diversi, ed in cui si cita pure quello della mancanza della coda in animali che ne sono normalmente provveduti. Ed in proposito di quest'ultimo caso, lo stesso Geoffroy (2) soggiunge, che esso è molto interessante per i suoi rapporti fisiologici con altre parti dell'organismo. Infatti, secondo le ricerche embriogeniche dovute a Serres (3), esiste un rapporto costante fra l'evoluzione del midollo spinale e quella della coda. Primitivamente il midollo spinale arriva fino all'estremità del canale vertebrale; a quest'epoca esiste presso tutti gli animali vertebrati una coda più o meno considerevole. Questo grado di sviluppo è il solo al quale si elevano normalmente un gran numero di animali che, per conseguenza, hanno durante tutta la loro vita il midollo spinale assai prolungato inferiormente, e l'asse vertebrale terminato da un prolungamento caudale. In altre specie, al contrario, e l'uomo è di questo numero, il midollo spinale rimonta poco a poco nel canale che gli compongono le vertebre, e la diminuzione od anche la scomparsa totale della coda coincide con questa ascensione del midollo. È così che, presso l'uomo ed alcune scimie, il midollo spinale finisce per non sorpassare la regione lombale, e la coda per essere talmente rudimentale, da non essere più apparente all'esterno.

Questi rapporti assai curiosi tra la diminuzione della coda e l'ascensione del midollo spinale, veri nello stato anormale, sono egualmente veri nello stato anormale. Così, continua Geoffroy (4), arriva qualche volta che il midollo spinale, conservando la sua prima disposizione, si estende ancora presso l'uomo, al momento della nascita, fino all'estremità del coccige; in questo caso la colonna vertebrale resta terminata da una coda. Serres stesso ha osservato un caso di questo genere, e gli annali della scienza ce ne offrono alcuni altri. I più rimarchevoli furono osservati da Schenck (5) sopra un individuo, d'altronde affetto d'anomalie molto più gravi; la coda era assai distinta, ed anche assai lunga, e

(1) Idem. Ibid., pag. 91.
(2) Idem. Ibid., pag. 520.
(3) Serres, *Anat. comp. du cerveau*; Tom I, pag. 99 e Tom. II, pag. 116.
(4) Geoffroy, Loc. cit., pag. 521.
(5) Schenck, *Monstr. hist. memorabilis*; N. 43.

Digitized by Google

tutt'affatto paragonabile, secondo la nota di Schenck, a quella d'un majale.

Reciprocamente può arrivare che l'ascensione del midollo spinale abbia luogo presso animali i quali nello stato normale, hanno il midollo spinale che ancora dopo la nascita arrivi fino alla porzione coccigea del canale vertebrale, e sono provveduti d'una coda più o meno lunga. In questo caso, secondo i rapporti rimarchevoli segnalati da Serres, tra le condizioni del midollo spinale e quelle del prolungamento coccigeo, l'ascensione anomala del midollo spinale deve coincidere coll'atrofia ed anche colla mancanza della coda. È infatti ciò che Isidoro Geoffroy Saint-Hilaire (1) osservò in due casi, e ciò che gli presentò sopratutto, in modo manifesto, una cagna rimarchevole per parecchie altre anomalie, che Martin Saint-Ange (2) gli ha dato da esaminare; la coda mancava completamente, ed il midollo spinale si arrestava al livello della terza vertebra lombale; una vera coda equina occupante, come presso l'uomo, il resto del canal vertebrale.

La doppia anomalia, che consiste nella non ascensione del midollo spinale e nella persistenza della coda, si spiega evidentemente, dice Geoffroy, come la maggior parte delle altre anomalie, per un' arresto nello sviluppo. La doppia anomalia che consiste, al contrario, nell'ascensione del midollo spinale e nella scomparsa della coda, deve, non meno evidentemente, ricevere la spiegazione precisamente inversa, ed essere riferita ad un eccesso di sviluppo. Per cui I. Geoffroy Saint-Hilaire sceglie la denominazione, per questi casi, di anomalie per diminuzione o per aumento numerico, piuttosto che quella per eccesso o per diffetto di sviluppo.

Ora essendomi stato donato, nel p. p. febbrajo, pel Museo di anatomia comparata della R. Università di Pavia, dal signor Ernesto Cozzi (3), un vitello maschio, dell'età di 15 giorni, e perfettamente anuro, la mia prima cura fu di indagarvi i rapporti tra la colonna vertebrale ed il suo midollo spinale, non mancando di notare in pari tempo, che al posto corrispondente esternamente all'origine della coda, eravi del pelo un po' più lungo di quello delle parti circonvicine, senza però che formasse ciuffo. All'esame interno ho riscontrato, rispetto alla colonna

(1) Loc. cit. pag. 521.

(2) Martin Saint-Lange, *Sur l'existence d'un cloaque observé chez un chien privé de queue* (Ann. des Sce. nat. Tom. XII, 1827, pag. 5, Atlas 12 Tavola XXXIII).

(3) Fittabile a Settimo, frazione del comune di Bornasco.

Digitized by Google

vertebrale, sette vertebre cervicali, tredici dorsali, sei lombali, cinque sacrali, e quest'ultime saldate fra loro a formare il sacro; finalmente, mancanza di tutte le vertebre coccigee. Il numero quindi delle vertebre, dalle cervicali alle sacrali, si comporta come quello della colonna vertebrale di un vitello normale.

Riguardo al midollo spinale, ho trovato la sua terminazione nello speco dell'ultima vertebra lombale, e principio appena di quella della prima vertebra sacrale, precisamente nello spazio fra l'ultima vertebra lombale e prima sacrale. Per cui questa terminazione, in relazione a quanto si sa della normale, vi si fa prima, come nei casi succitati. Tuttavia ho voluto ancora farne il confronto con quella di un vitello, pure maschio, ed avente 15 giorni, estendendone i rapporti e tenendo calcolo del modo di terminazione del midollo spinale.

E dapprima, nel vitello anuro, la terminazione del midollo spinale, in rispetto ai nervi sacrali, si trova a livello dell'uscita, dalla dura madre, del primo nervo sacrale; ed il modo con cui termina, rassomiglia a quello della specie umana in un feto di 6 a 7 mesi, vale a dire, termina rapidamente a piccolo cono. Invece nel vitello normale, preso per confronto, il midollo spinale termina alla fine dello speco della seconda vertebra sacrale, e si prolunga più in là del livello d'uscita, dalla dura madre, del quarto nervo sacrale; e la modalità di sua terminazione è a cono allungatissimo, riducendosi insensibilmente filiforme.

Risulta pertanto che nel vitello anomalo, il midollo spinale termina alquanto prima di quello del normale, e precisamente viene ad essere di sei centimetri più corto. Ne consegue quindi, che questo mio caso viene in conferma di quanto fu già detto da I. Geoffroy Saint-Hilaire.

Tuttavia l'analogia di terminazione del midollo spinale del vitello anuro con quello della specie umana, mi decise a fare alcune osservazioni intorno al punto di sua terminazione nei feti umani maschi, alcuni dei quali mi furono concessi, per lo studio, dal mio egregio amico professore Giovanni Zoja. Ed anch'io, come gli altri, ho rilevato che, mentre nell'embrione il midollo spinale occupa tutto il canal sacrale, nel feto, verso il settimo mese, s'innalza a livello della prima vertebra sacrale, precisamente come è il caso del suaccennato vitello anuro. E siccome si sa che nell'uomo esso ascende sempre più fino al livello della seconda vertebra lombale, o, meglio, che lo sviluppo successivo del corpo delle vertebre, di molto maggiore di quello del midollo spinale, fa sì che questo si trovi colla sua estremità terminale

Digitized by Google

in corrispondenza della seconda vertebra lombale; così si può inferire che per lo sviluppo successivo della colonna vertebrale del vitello anuro, anche il suo midollo spinale si sarebbe trovato molto più all'avanti, per modo che il vitello anuro si comporterebbe come la cagna anura descritta da Martin Saint-Ange e data da esaminare a I. Geoffroy Saint-Hilaire, e come il gatto anuro osservato da Martin Saint-Ange (1), il di cui midollo spinale terminava a livello della quarta vertebra lombale; e tutti e tre questi casi anomali per le loro specie, divengono simili a quello dello sviluppo normale della specie umana, dell'orango, dei pipistrelli senza coda, di alcuni rosicanti, e dei batracj anuri già osservati da Spallanzani, Swammerdam e Roesel, studiando i fenomeni curiosi presentati dai loro girini mano mano che andavano sviluppandosi in animali adulti. Così che si viene a confermare sempre più, che, morfologicamente, non v'ha differenza fra la formazione dei casi normali ed anomali.

Sicuramente, dice Dareste (2), le emiterie presentano un grande interesse scientifico, poichè le mostruosità risultano dall'associazione d'un certo numero di emiterie. Quelle che sono isolate, egli continua, non si manifestano generalmente nell'embrione che ad epoca tarda. Quelle che appariscono in principio dell'evoluzione esercitano ordinariamente un'influenza più o meno profonda sulla formazione di altri organi; e, per conseguenza, esse determinano la produzione di altre emiterie.

Ciò è verificato anche dal mio caso. Il suddetto vitello anuro, infatti, presentava una seconda anomalia, vale a dire la trasposizione del suo ano, essendo questo più in alto e più all'avanti del normale di circa sette centimetri. E lo spazio, tra il foro anale in posizione anomala ed il posto in cui si sarebbe dovuto trovare normalmente l'ano, era nudo di peli ed a pelle rosea.

Esaminando in seguito tutto il suo apparecchio digerente, non trovai nulla di anomalo, se non che il retto, invece di continuare dritto sino all'apertura anale, formava, in vicinanza di questa, una piegatura a gomito dal basso all'alto ed un po' dall'avanti all'indietro.

Diressi in allora le mie ricerche sul bacino, il quale, a prima vista, non mi presentava che una piccola ristrettezza del distretto infe-

---

(1) Martin Saint-Ange, Loc. cit. pag. 12, in nota. (E un gatto che gli diede M. L. Girou de Buzareingues).

(2) Dareste, *Recherches sur la production artificielle des monstruosités ou Essais de Térotogénie experimentale*. Paris, 1877, pag. 208.

Digitized by Google

riore; ciò che constatai confrontandolo con uno normale di un vitello pure maschio e della medesima età. Avendo poi misurato l'uno e l'altro bacino per ricercare la quantità delle differenze, mi risultarono i seguenti dati, che qui espongo in comparazione tra loro:

QUADRO COMPARATIVO
delle misure

DEI BACINI	DEI VITELLI			
	Anomalo (anuro)		Normale (urodele)	
	cent.	mill.	cent.	mill.
1.° *Massima altezza* (Dall'estremità anteriore e inferiore della cresta iliaca all'estremità posteriore dell'ischio, d'ambo le parti, destra e sinistra, comprese le cartilagini epifisarie.				
a) A sinistra	23	—	24	—
b) A destra.	22	8	24	—
2.° *Massima larghezza della grande pelvi* (dalla spina anteriore e superiore dell'ileo destro a quella dell'ileo sinistro).	17	4	17	8
3.° *Larghezza tra le due cavità cotiloidee* (dalla parte profonda dell'una a quella dell'altra)	—	58	—	62
4.° *Larghezza tra le due tuberosità ischiatiche* (dall'esterno di una tuberosità ischiatica all'altra) .	9	5	10	5
5.° *Diametro del distretto superiore del bacino.*				
a) Diametro antero-posteriore	7	8	8	7
b) Diametro trasverso massimo, corrispondente alle sinfisi sacro iliache	6	8	7	—
c) Diametro trasverso bi-iliaco, cioè dalla faccia interna d'una cavità cotiloidea all'altra, in alto	4	2	4	2
6.° *Diametri del distretto inferiore del bacino.*				
a) Diametro antero-posteriore (dall'ultima sacrale alla sinfisi pubica)	10	9	9	9
b) Diametro trasverso, bi-ischiatico	3	4	3	8

Si potrebbe pensare che la ristrettezza del bacino fosse la causa della trasposizione dell'ano; ma la differenza fra l'anomalo ed il nor-

Digitized by Google

male è così piccola, misurando il primo (anomalo) quattro millimetri in meno del secondo (normale), che mi pare si possa escluderla. Oltre a ciò, anche nella specie umana si hanno esempj di bacini ristretti, con ano in posizione normale. Io penso invece che questa seconda emiteria sia stata chiamata dalla prima per la correlazione morfologica degli organi, ossia per la correlazione degli organi che provengono dal medesimo foglietto germinativo; poichè l'ano, a differenza di tutto il resto del tubo intestinale, deriva dall'ectoderma, quindi dal medesimo foglietto germinativo, da cui si hanno prima il sistema nervoso, la corda dorsale e la colonna vertebrale. Tenendo calcolo infatti, nello sviluppo del tubo digerente di questi animali, della distinzione in *progaster*, ossia intestino primitivo od indifferente, che è quello della *gastrula* o vescicola blastodermica bifogliata; ed in *metagaster*, od intestino secondario e differenziato, che incomincia ad apparire sotto la forma di una piccola doccia situata alla superficie interna dell'*area germinativa* sulla linea mediana inferiore del *germe liriforme*, e ricordando quindi come il *metagaster* si forma dopo la permanente colonna vertebrale, la transitoria corda dorsale, ed il permanente midollo spinale, e che questo precede, nella formazione dell'embrione, la colonna vertebrale ed il *metagaster*, si spiegherà facilmente come dalle condizioni morfologiche del midollo spinale, debbano derivare le altre degli organi che con esso sono in stretta relazione genetica. Ora, il midollo spinale del vitello anuro, come ho accennato sopra, termina a guisa di quello della specie umana, ossia di un essere normalmente anuro; per cui data questa prima conformazione di un'organo che, morfologicamente, è poi in relazione con altri, anche questi si dovranno formare in relazione al primo, e quindi la colonna vertebrale e l'apertura anale dovranno comportarsi come quelle degli animali anuri; vale a dire che, essendo asceso il midollo spinale, e per conseguenza mancata la coda, anche l'ano dovrà essere trasportato in alto. In altri termini, un arresto di sviluppo del midollo spinale, chiama l'arresto di sviluppo dell'ano. Ed in conferma di ciò viene anche il caso della cagna, descritto da Martin Saint-Ange (1), che presentava una vera cloaca; stadio questo, di formazione anteriore alla separazione degli organi genito-fecali.

Tanto gli organi genitali della cagna anura, che del vitello anuro, non presentavano nulla di anomalo; solamente, nella prima, il retto, la

(1) Loc. cit.

Digitized by Google

vagina e l'uretra si avvicinavano alla loro estremità, si aprivano in una medesima cavità, e sboccavano all'esterno per mezzo di una sola apertura.

I reni, gli ureteri, il fegato, la milza ed il pancreas, in tutti e due questi individui, avevano la loro posizione e le loro forme ordinarie. Pure normali erano i loro arti, le parti superiori del loro corpo, e quindi il loro teschio cogli organi contenutivi.

Egli è pertanto che bisogna riguardare la loro seconda anomalia dipendente dalla prima.

Non così di una terza presentata dal mio vitello anuro, la quale si riferiva alla direzione della colonna vertebrale, mostrando questa una piccola deviazione da sinistra a destra in corrispondenza del promontorio del sacro, per essere l'apofisi trasversa sinistra dell'ultima vertebra lombale fusa insieme alla sua vicina sacrale sinistra. Questa emiteria la si può spiegare con un'altra dovuta non all'embrione in sè stesso, ma ai suoi annessi, e precisamente per un arresto di sviluppo dell'*amnios*, dei cui risultati parla Dareste (1). Egli infatti ha riconosciuto, mediante le sue ricerche sperimentali, che se l'*amnios* s'arresta allorquando l'ombilico amniotico è ancora largamente aperto, in allora l'embrione, continuando ad accrescersi, non può più estendersi nel senso della sua lunghezza, e deve necessariamente ripiegarsi sopra sè stesso. Così si producono delle flessioni della colonna vertebrale, flessioni che vi determinano il genere d'incurvazione, che si distingue, in anatomia patologica, col nome di *scoliosi*, ora destra ora sinistra; e quest'ultima in piccole proporzioni l'aveva il vitello anuro.

Nello studio delle emiterie bisogna dunque distinguere quelle dell'embrione e quelle dei suoi annessi, e nelle prime subordinare morfologicamente le une alle altre, onde facilitare le ricerche intorno alla loro origine, che, nella maggior parte dei casi, dice Dareste (2), risultano da un medesimo fatto biologico, l'arresto, cioè, di sviluppo, che quasi sempre lo si può constatare, e che mantiene un organo in uno stato embrionale.

Per ciò il midollo spinale del vitello anuro va considerato come un organo rudimentale, il quale non va ricercato nella classe, ma nel tipo, giacchè, dalle ricerche embriogeniche di Baer (3), conosciamo che gli

---

(1) Loc. cit, pag. 205 e 210.
(2) Loc. cit., pag. 208.
(3) Baer., *Entwikel. der Thiere.*

Digitized by Google

embrioni di tutti gli animali vertebrati, qualunque essi siano, si costituiscono dapprima come animali vertebrati. Essi hanno in origine una forma comune, e, per conseguenza, un punto di partenza comune; poi rivestono successivamente un certo numero di forme simili prima di mettersi nelle vie differenti per le quali essi divengono pesci, batraci, rettili, uccelli, mammiferi. Per il midollo spinale, quindi, dei vertebrati la forma comune deve essere quella appartenente ad un'organismo anuro; ciò che per altro si manifesta colla sua prima apparizione in seguito alla nota primitiva o *protosoma*. In questo caso, l'arresto di sviluppo non è ontogenetico, sibbene filogenetico, poichè il midollo spinale suindicato rimase rudimentale nella forma tipica, pur aumentando di volume.

Colla storia dello sviluppo dunque, che comprende l'ontogenia e la filogenia, si ponno spiegare teoricamente le emiterie, e perciò diminuire sempre più il numero dei problemi teratogenici a cui esse danno luogo.

FISICA. — *Due parole su una recente Nota del prof. Volpicelli*, del M. E. Giovanni Cantoni.

Nella mia Commemorazione di quell'insigne fisico e collega nostro, che fu il Belli, non potevo tacere di un accurato studio da lui fatto per dimostrare la insussistenza, almeno nella loro base teorica, delle obbjezioni formulate dal Melloni contro la comune dottrina dell'induzione elettrostatica. Ai concludenti sperimenti ed alle stringenti argomentazioni del nostro Belli, il Fabbri credette d'aver risposto con un breve scritto: ma il fece in tal guisa che al Belli riuscì agevole il replicare con alcune osservazioni, che, più tardi, venivano avvalorate da non poche ed accurate esperienze del Pisati e mie. Tuttavia il Volpicelli, accontentandosi di dire che il Fabbri aveva già confutato il Belli, passò oltre, e si adoperò per mostrare che tanto io quanto il Pisati avevamo malamente sperimentato, contrapponendo alle molte nostre talune sue esperienze, i risultati delle quali da noi s'interpretano ben altrimenti che da lui. Quindi mi credetti in diritto di avvertire che il Volpicelli « prima di farsi oppositore delle cose nostre, avrebbe dovuto preoccuparsi di confutare, non già con leggieri parole, ma con saldi argomenti, le dimostrazioni del Belli. »

Questa mia frase provocò un'aspra noterella del Volpicelli.

Ora qui sento dovere di avvertire, che per essa non volli sconside-

Digitized by Google

rare i molti e pregiati suoi lavori, ma intesi soltanto di chiamare strano il contegno suo verso il Belli, in quanto pensò di dare soverchio peso allo scritto non tanto concludente del Fabbri, per dispensarsi dal discutere gli sperimenti e le deduzioni del Belli.

Come è pur strano che, in quest'ultima noterella, il Volpicelli, porgendo un elenco degli oppositori delle idee del Melloni, ommetta ancora il nome del Belli, non che quello del Felici e di altri non meno illustri, i quali, del pari, manifestarono opinioni contrarie. Laddove poi nell'elenco dei fautori delle idee di Melloni, pone parecchie persone, molte delle quali, parlando di elettricità dissimulata o di elettricità latente, non intesero punto di significare quanto vorrebbe il Volpicelli; bensì svolsero la dottrina della elettrica condensazione ne' sensi della comune teoria della reciproca induzione, fondata sperimentalmente dal Volta, e tanto lucidamente dichiarata dal nostro Belli. E qui faccio punto, spiacente d'aver dovuto tornare su codesta infeconda discussione.

METEOROLOGIA. — *Alcuni riflessi su una recente nota del Jamin intorno alla teoria della rugiada.* Comunicazione del M. E. prof. Giovanni Cantoni.

1. Molti anni or sono, ed anche in queste ultime vacanze autunnali, soggiornando in campagna, ebbi modo di ripetere le più volte alcune serie di osservazioni termometriche a differenti altezze sovra il suolo nelle ore precedenti e nelle successive al tramontare del sole, in giornate calme e serene, allora quando va deponendosi la rugiada su le erbe e gli arbusti nelle loro parti più basse e più esposte verso libero cielo.

Per queste osservazioni venni sempre più persuadendomi, essere abbastanza fondate alcune modificazioni, proposte dal nostro Fusinieri, alla teoria del Wells sulla formazione della rugiada, in base a molte osservazioni, i cui risultati erano appieno conformi a quelli da me ottenuti.

2. Però mi compiacqui di vedere in una nota del Jamin, pubblicata nel *Journal de physique* dello scorso febbraio, che egli pure confessi non essere scevra di dubbj la spiegazione comunemente data del notevole raffreddarsi dei corpi a fior di suolo, che giungono talora ad 8° ed a 10°, al dissotto della temperatura dell'aria sovrastante, attribuendolo interamente alla irradiazione de' corpi stessi verso gli spazj celesti.

Con ciò egli rivela di ignorare non solo le obbjezioni del Fusinieri, ma altresì le importanti osservazioni dal Melloni fatte sull'argomento

Digitized by Google

stesso, le quali misero in evidenza, e contro gli asserti del Wells, che un termometro dotato della massima facoltà emittente (col bulbo ricoperto di nero fumo) non scese mai più di 1°,8 al dissotto di altro termometro avente il minimo potere emissivo (col bulbo involto da argento terso); purchè cotesti termometri stiano ad eguale altezza sovra il suolo. E dimostrò poi che i corpi dotati di struttura largamente porosa, come sarebbero la flanella di lana ed il cotone fioccoso, posti ad avviluppare i serbatoj de' termometri, producono in questi, raffreddamenti un po' maggiori, i quali talora giungono a 3° ed a 4°, ma non oltre, in causa dell'azione raffreddatrice esercitata su quei corpi dall'aria fredda involgente, in essi impigliata. Ed aggiungeva, che con isquisiti termometri potè sperimentare che, pur le foglie più sottili dei vegetali, non iscendono mai per irradiazione, a più di 2° al dissotto della temperatura dell'aria esterna.

È però notevole che il Melloni, nel mentre non voleva accettare le idee del Fusinieri su questo argomento, implicitamente con queste sue esperienze veniva a porre in sodo la base della teoria formulata dal fisico vicentino, quella cioè, che ben più della irradiazione termica, sul formarsi della rugiada, ha influenza l'azione raffreddatrice della stessa aria esterna, la quale negli strati vicinissimi al suolo assume le temperature più basse, nel mentre il suolo, anche nello straterello suo superficiale, si mantiene sempre assai più caldo di essi. E ciò in conseguenza del notissimo principio di idrostatica, che i fluidi di varia densità tendono a sovrapporsi in ragione della decrescente loro densità.

Ed in vero, lorchè il sole sia sceso sotto l'orizzonte, e l'aria sia serena e tranquilla, si verifica tosto una inversione nell'andamento della temperatura per gli strati d'aria che sovrastano al suolo a poca altezza. In pieno giorno, quando il sole risplende, gli strati di aria contigui al suolo sono i più caldi e le temperature degli strati successivi vanno rapidamente decrescendo colla altezza loro: mentre poi, declinato che sia il sole, cessando il disturbo dei moti di convessione di basso in su, mantenuti dal forte calore che va ricevendo il suolo, l'aria più fredda e più densa tende a ridursi nelle parti più basse della atmosfera, e quindi a giacere sovra il suolo; cosicchè allora la temperatura va invece aumentando dal basso all'insù nei successivi straterelli d'aria. Ond'è che, appena ad 1 metro di altezza sovra il suolo, l'aria ha in proprio una temperatura di oltre 3° e 4° al disopra di quella che è pur propria degli straterelli infimi: talchè le erbe e le sottili foglie degli arbusti saranno le prime a raffreddarsi pel loro esteso contatto con quest'aria fredda che le involge. E poichè dal suolo ancor caldo continua efficace la vaporazione dell'acqua che lo

Digitized by Google

umetta, questo vapore, ancor caldo, in contatto di que' corpi freddi, potrà condensarsi su di essi e costituirvi la rugiada.

3. Io qui non entrerò ad esporvi le particolari esperienze da me fatte in appoggio di questa dottrina, avendole esposte altrove (1). Mi limiterò invece a rilevare un'altra inesattezza nella quale parmi sia incorso il Jamin nella succitata sua Nota. Egli asserisce, che, mentre l'irradiazione è l'unica causa di raffreddamento per i corpi secchi, pei corpi umidi, quali sono tutte le parti de' vegetali, vi è una seconda causa, altrettanto importante a suo dire, quella cioè della loro evaporazione. E qui egli paragona le erbe e le foglie vegetali alla bolla bagnata di uno psicrometro, la quale scender deve collo svaporare dell'acqua ad una temperatura più bassa di quella della bolla asciutta; e si spinge a credere che codesto raffreddamento possa riescire notevole.

Ora è facile vedere che, ove appunto in quelle condizioni di aria si esponesse uno psicrometro, a pochi centimetri sovra il suolo e dopo il tramonto del sole, i due termometri di esso non potrebbero segnare, come io ho verificato le più volte, che una lieve differenza nella lor temperatura, perciocchè l'aria involgente, più assai fredda del suolo, e ricca de' vapori che da questo continuamente si emettono, si trova in quello stato, che suol dirsi di *saturazione*, per rispetto al vapore stesso ed alla di lei temperatura. Anzi, fatto è che, appunto per ciò, e in tale stato di cose, tutti i corpi di piccola mole e di scarsa caloricità si ricoprono di un velo d'umidore.

Devo però soggiungere che il Jamin non accenna di aver fatte su di ciò esperienze proprie; ma io penso che di una tale trascuranza si possa fargli aggravio: ed invero le osservazioni che egli cita in appoggio di questa sua dottrina rivelano sempre più che egli non pose mente, appunto perchè non si confortò di proprie esperienze, ai fatti che testè ricordai.

Egli osserva che, quando in una sera d'autunno si discenda rapidamente entro una carrozza scoperta per la rapida china di un colle verso il fondo di una valle, si risente d'un tratto una viva impressione di freddo, la quale, egli dice, non può venire da un maggiore raggiamento, giacchè il fondo della valle sta incassato e recinto dai colli, ma dev' essere l'effetto di una più rapida evaporazione delle erbe e de' vegetali palustri.

Or chi non vede che appunto pel forte umidore dell'aria di fondo,

---

(1) Nelle *Memorie e Notizie della meteorologia italiana pel 1879,* in una Memoria su le osservazioni di meteorologia agraria.

Digitized by Google

l'evaporazione vi sarà invece fortemente rallentata, e che la condizione principale di quella sensazione di freddo sta in ciò, che nel basso della valle, per l'anzidetto principio idrostatico, vien adunandosi l'aria più fredda e densa, che scende dai colli circostanti e la ristagna. Anche le altre osservazioni citate dal Jamin in appoggio della sua dottrina ponno dichiararsi col tener conto del rapido decrescere della temperatura atmosferica al disopra del suolo dopo il tramonto del sole, e della sentita differenza di temperatura che si mantiene tra l'ultimo strato d'aria e lo straterello superficiale del suolo, specialmente quando il suolo sia umido e l'aria si tenga serena e calma.

CRITTOGAMIA. — *I miceti degli agrumi.* Nota del S. C. dottor ACHILLE CATTANEO.

L'autore afferma: che sottopose ad attento esame microscopico tutti i campioni di piante d'*Esperidj* ammalati, spediti l'anno scorso al Laboratorio di Botanica crittogamica, per cura principalmente del R. Ministero d'Agricoltura, Industria e Commercio. Egli sperava, ultimate le ricerche, di potere, su una almeno di quelle malattie di queste piante di cui ancora s'ignora la natura — mal di gomma, cancro, cancrena — redigere una relazione, che valesse per quanto è possibile a soddisfare l'esigenza dell'agricoltura; ma i risultati che ebbe furono troppo contradditorj per permettergli d'avanzare sin d'ora un'opinione qualunque sui morbi in parola.

Volendo tuttavia contribuire in parte al loro studio, venne nel pensiero di riunire in un sol corpo tutti i miceti che nascono e crescono sugli *Esperidj*, disponendoli in ordine sistematico, come si può vedere dal qui unito prospetto.

Termina col ricordare: che le crittogame possono ingenerare radicali sconcerti nei vegetali, e che molte malattie, reputate in prima oscure, furono di poi riconosciute causate dall'azione malefica di cotesti minutissimi enti; ond'è che non vi sarebbe da maravigliarsi se in un tempo più o meno lungo anche il male di gomma, malattia che in oggi minaccia di far scomparire dall'Italia gli *Esperidj*, venisse constatata di natura parassitaria. Ad ogni modo stima il suo lavoro non del tutto infruttuoso perciocchè, se non ad altro, varrà a fare conoscere un buon numero di funghi nuovi (1).

---

(1) La Nota sarà pubblicata per intiero nel secondo volume dell'*Archivio triennale del Laboratorio di Botanica crittogamica.*

Digitized by Google

Prospetto dei funghi che vivono sulle piante d'agrumi disposti in ordine sistematico.

Miceti sterili	Imenomiceti	Coniomiceti	Ifomiceti	Fisomiceti	Ascomiceti
Ozonium auricomum Lk. Rhizoctonia violacea Tul. Sclerotium Citri S.N. „ fructuum Grev.	Daedalea unicolor Fries. Schizophyllum commune Fries.	*Sphaeronemei* Diploidia Aurantii G. C. Phoma Citri S. N. „ Hesperideaurum S. N. Septoria Hesperidearum S. N. Sphaeronema Citri G. C. *Melanconiei* Gloeosporium Aurantiorum West. Gloeosporium Hesperidearum S. N. *Torulacei* Cattanea heptaspora G. C. Echinobotryum Citri G. C.	*Isariacei* Stysanus monilioides Cord. *Stilbacei* Epicoccum micropus Cord. *Dematiei* Cladosporium herbarum Lk. *Mucedinei* Aspergillus glaucus Lk. Monilia digitata Pers. Oidium fasciculatum Berk. Penicillium glaucum Lk. Polyactis vulgaris Lk. Trichothecium roseum Lk. *Sepedoniei* Fusisporium Limoni Briosi.	Antennaria olaeophila Mont. Hemiscyphe Stilboidea Cord.	*Phacidiacei* Hysterium Aurantii S. N. *Perisporiacei* Eurotium Aspergillus glaucus De Bary *Sphaeriacei* Apiosporium Citri Br. Pas. Cryptovalsa Citri S. N. Fumago Camelliae Catt. Fumago Citri (Tul). Pers. Sphaerella Gibelliana Pas.

Digitized by Google

FISICA. — *Riflessioni sulla teoria della elettricità dissimulata.* Nota del S. C. A. Serpieri.

1. Il Melloni in una sua lettera al Regnault, pubblicata nei *Compt. Rend. de l'Acad. des Sciences*, 24 juill. 1854, dimostrò che nelle induzioni elettrostatiche l'elettricità contraria alla inducente non presenta tutte le proprietà, che ha trovandosi sola su conduttori lontani; ma piuttosto sembra aver preso i caratteri dell'elettricità che diciamo *dissimulata* nei condensatori. Altri ancora, a giudizio del Volpicelli, avea detto prima del Melloni la stessa cosa; ma il fatto è che prima d'allora non ci si era mai atteso di proposito; e, mentre si ammetteva la così detta *dissimulazione* nelle elettricità indotte dei condensatori, la non veniva neppure sospettata negli altri fatti d'induzione, comunque ugualissimi ai primi. Il che faceva una grande dissonanza teorica, di cui pure non ci accorgevamo; sicchè il De la Rive giustamente ebbe a scrivere: « par une contradiction incroyable, la plupart des traités de physique, qui n'admettent pas d'électricité dissimulée dans un cas, en admettent dans l'autre: et cependant il n'y a pas d'au très differences dans les deux cas, que celles qui tiennent à la forme et à la distance des deux corps, dont l'un est électrisé et l'autre influencé » (*Traité d'électr.* T. III, p. 682).

A buon dritto adunque l'osservazione del Melloni fu grandemente apprezzata dai fisici, come una prova della somma necessità che vi era di speculare un poco più addentro nelle leggi dell'induzione. In quell'epoca, senza occuparmi di definire i caratteri della dissimulazione elettrica, io scrissi francamente che la maggiore estensione data dal Melloni alle leggi di quel fenomeno mi pareva giustissima e come fosse da maravigliare di non averci mai pensato (1). Intanto la più parte dei fisici italiani e stranieri si schierarono contro la teoria melloniana e pochi ne presero le difese; ma fra questi pochi durò e dura

(1) Scrissi al Volpicelli la seguente lettera, già da lui pubblicata nel 1863, negli *Ann. dell'Acc. dei Lincei* V. XVI. " Appena questa teorica (di Melloni) apparve, mi fece la stessa impressione che ci fa ordinariamente una verità semplice e piana, cui non si era mai pensato. La vidi poi molto combattuta, e per non entrare in noiose discussioni, mi astenni dal pubblicare alcune righe che avevo scritte. Intanto ho letto con sommo piacere, alcuni degli esperimenti da lei tentati, i quali sono molto parlanti. Confesso però che bisogna andare molto più avanti; bisogna derivare da questa teorica la spiegazione di tutti i fatti. „ — Come mostrerò, la teorica del Melloni, intesa come la intende il Volpicelli, alla prova dei fatti non regge.

Digitized by Google

ancora così fermo ed operoso il professore Volpicelli da valere certamente per molti (1); tanto che dopo 25 anni la questione è ancor viva ed ardente, come al suo primo apparire. Ma è insieme uno spettacolo nuovo il vedere da una parte moltiplicarsi senza fine gli esperimenti, tutti ben fatti e in apparenza di buona stampa melloniana, e dall'altra crescere invece la convinzione del contrario (Govi, Secchi, Palmieri, Cantoni, Luvini, Macaluso, Pisati, ecc.) (2), mentre pur basterebbe un esperimento solo a farne convinti del nuovo principio consistente nel negare alla elettricità indotta, contraria alla induttrice, il libero esercizio delle sue forze.

Io certamente non posso entrar giudice nella lotta; ma poichè il Volpicelli mi ha voluto nominare fra i seguaci della sua ipotesi (3), mi piace di dire una volta con precisione come la penso, cioè come interpreto la dissimulazione elettrica, che pure seguito ad ammettere in ogni sorta di induzioni. Nell'esporre e dimostrare il mio pensiero farò uso delle funzioni potenziali, che riescono tanto comode e parlanti, e che infine non sono che la mera traduzione e applicazione delle leggi di Coulomb: in ordine alle quali funzioni parmi che l'elettricità dissimulata debba dirsi quella, che rimane sui conduttori col potenziale zero. E si vedrà che io credo si prenda equivoco e si cada in errore col dare alla parola *dissimulazione* un senso, che è in aperta contraddizione colle buone teorie e coi fatti.

2. Il tipo perfetto dei condensatori chiusi, le cui leggi valgono in genere per ogni sorta di condensatori, è la boccia di Leida sferica. Caricata a saturazione e messa l'armatura esterna in comunicazione col suolo, dicendo M, M' le due masse elettriche, R il raggio della sfera interiore, σ lo spessore dello strato isolante, *uno* il suo potere induttore, i potenziali delle armature si riducono facilmente a

$$V = \frac{M}{R} - \frac{M'}{R+\sigma}$$

$$V' = \frac{M - M'}{R+\sigma} = 0$$

laonde $M = M'$, che corrisponde alle note esperienze di Faraday.

---

(2) Le pubblicazioni del Volpicelli sull'argomento sono moltissime e sparse per diversi giornali. Recentemente pubblicò una lunga Memoria nel giornale *L'elettricista* An. I, pag. 78 e seg.

(3) Di questi professori ho letto bellissime note illustrate da esperimenti di molta importanza. Mi dispenserò dal citare qualche loro considerazione, che è conforme alle mie, per non essere troppo lungo.

(4) *Osservazioni di Paolo Volpicelli sopra una Nota del Cantoni*, Roma, 1879.

Digitized by Google

Coteste espressioni hanno un significato ben chiaro: dimostrano all'evidenza che, come tutto l'elettrico di un conduttore concorre a costituire il suo potenziale, così ambedue le masse raccolte nella boccia, valutate nella integrità dei loro valori, concorrono a formare i potenziali di tutti i punti delle due armature. Supporre che coteste masse restino come addormentate e la loro differenza sia zero, non perchè sono uguali, ma perchè ognuna fu obbligata a trasformarsi e ridursi a completa o parziale inazione, è veramente una fantasia affatto inutile e un voler rendere singolare e strano ciò che ha tutte le apparenze di cosa semplice e naturale. Nè dei gas, nè dei liquidi si pensano simili novità; nè in altri casi qualunque, in cui s'incontra l'equilibrio, si sospetta mai che l'energia delle cause operanti venga distrutta nella sua origine con una trasformazione nella natura delle cause. Trasformazioni di forze avvengono nella natura; ma allora al cessare di una energia, ne comparisce un'altra equivalente.

Certamente se si annette grande importanza all' idea della *tensione elettrica,* si trova nella boccia di Leida e in tutte le induzioni una dissimulazione reale; ma quando si pensa che un conduttore elettrizzato, nel vuoto non si scarica, ma conserva tutta la sua elettricità, ben si apprende che cotesto concetto della tensione non è ben determinato, nè può servire di norma per giudicare dello stato in cui l'elettrico si trova; se non voglia stabilirsi che anche il vuoto genera dissimulazione! Invece fidandosi all'idea del potenziale non si trova più nulla di sorprendente e di strano; perchè il potenziale zero non è punto una simulazione, ma il necessario risultato di forze conosciute operanti in tutta la pienezza della loro energia. Così appunto giudichiamo del magnetismo, quando vediamo che due poli contrarj, uniti insieme, fanno cadere un pezzo di ferro, che era attratto da un polo solo. Dicendo che i due magnetismi in cotesto caso si dissimulano a vicenda, vorremmo pure intendere che veramente le cause operanti restano sempre vive e potenti e che soltanto gli effetti sono neutralizzati. La stessa opinione io tengo per l'elettricismo.

Il tacito sentimento di questo principio è, a mio giudizio, la ragione perchè niuno si vuole arrendere alle tante prove messe innanzi dal Volpicelli, ed è in sostanza il sentimento stesso, che all'origine della questione dominava il De la Rive: « Nous avons de la peine, egli scriveva, à comprendre cet état de l'électricité tel qu'elle peut perdre ses propriétés ordinaires, sauf à l'égard de l'électricité des corps inducteurs » (luog. cit.).

3. Le mie distinzioni trovano anche più chiara conferma nei casi,

Digitized by Google

in cui fuori o dentro alla superfice di potenziale *zero*, si formano altre superficie di livello a potenziale positivo o negativo.

Quando, per esempio, due punti lontani A e B caricati delle masse elettriche $+m, -n$, operano liberamente in uno spazio, si genera il potenziale zero in ogni punto che abbia da A e da B tali distanze d, d', che sia:

$$V = \frac{m}{d} - \frac{n}{d'} = 0$$

e quindi

$$\frac{m}{d} = \frac{n}{d'}$$

equazione che rappresenta una sfera, la quale per $m > n$ inchiude il punto B e lascia fuori A. Ma dentro e fuori di questa sfera si schierano mille altre superficie di livello a potenziali diversi e forme diverse, dipendenti dalla distanza AB e dai valori di $+m$ e $-n$.

Adunque il potenziale zero non indica affatto tal dissimulazione delle cause che importi nelle medesime una mutazione nel loro modo di operare; ma esse seguitano ad operare come prima in tutte le direzioni.

Se nel luogo di cotesta superficie a potenziale zero si concepisce una sfera reale S comunicante col suolo e s'immagina tolto di dentro l'elettrico $-n$, sappiamo che se ne forma altrettanto sulla sfera S per l'induzione di A; ed S rimane al potenziale zero, e di fuori tutte le superficie di livello restano inalterate, cioè quali venivano prodotte dagli elettrici $+m$ e $-n$ raccolti in A e B (Vedi Bouty, Maxwell, Thomson, ecc.). Ecco dunque su codesta superficie la elettricità indotta contraria alla induttrice di A; eccola impotente a muoversi sul conduttore, perchè tutti i punti di questo hanno potenziale costante, che è quello della terra; ma allo stesso tempo eccola pienamente libera nell'esercizio delle sue forze per operare sui punti vicini col noto valore $\frac{dV}{dn} = -4\pi\rho$ (Vedi Bouty, Ferrini, ecc.) e per mantenere in concorso con l'altra in ogni parte le stesse superficie di livello che vi erano prima. Esplorando con diligenza i varj punti del campo per mezzo del pendolino caricato di una minima dose di elettrico, si trovano le risultanti normali, che possono dare un'idea della distribuzione di coteste superficie: e si può facilmente riconoscere che ambedue le elettricità hanno parte nel creare coteste *linee*, dette di *forza* o d'*induzione*.

Digitized by Google

Ognun vede che al caso ora contemplato si possono riportare tutti i fenomeni più comuni d'induzione. E apparisce dunque che l'attrazione fra gli elettrici indotti non impedisce il libero esercizio delle loro forze in tutte le direzioni.

4. Le deduzioni, che incontriamo usando dei potenziali, sono dal Volpicelli combattute con una sentenza del Maxwell, che scrisse: « Il solo senso che possiamo attribuire alla parola tensione è quello che gli scrittori moderni danno alla parola potenziale o alla funzione potenziale. » Da queste e altre simili espressioni il Volpicelli conclude che il potenziale non può esser zero, se la tensione non è zero (1). Poteva però notare che le parole del Maxwell non sono una definizione, ma piuttosto una specie di concessione, che è senza valore per l'intento del Volpicelli, perchè dichiarandosi di prendere la tensione nel senso che si prende il potenziale medesimo, che infine non è un'ipotesi fisica, ma è una funzione analitica, che ha un senso determinato, non si mutava perciò il senso del potenziale. E facendo questa riflessione avrebbe trovato che come un punto di potenziale zero è soggetto alle forze corrispondenti alle derivate parziali di $f(x, y, z) = o$, le quali non sono nulle, così la tensione zero non dovrebbe indicare di sua natura alcuna cessazione di energia, quando a rigore si volesse prendere la tensione come sinonima di potenziale. In breve, se per tensione uguale a zero vuol indicarsi il cessare della forza, non bisogna dirla identica al potenziale zero, perchè col potenziale zero la risultante non è annullata. Ne offre un chiaro esempio la sfera di cui ho discorso di sopra, sulla quale detta ρ la densità elettrica di un elemento qualunque, la sua azione sui punti vicini risulta del valore $4\pi\rho$: e in quanto alla tensione, benchè sia dubbio il modo di valutarla esattamente, tutti convengono che sia proporzionale a ρ^2. Per valutarla esattamente bisognerebbe conoscere la natura dell'elettrico e come esso sia collegato colla materia dei conduttori, o se piuttosto sia un modo di vibrazione della stessa materia ponderabile. Ma comunque sia, egli è certo che come tutto l'elettrico di un conduttore opera al di fuori e con potenziale costante (nel caso di equilibrio) opera al di dentro, così deve operare sopra sè stesso e generare in ogni punto la tensione. Osservazioni consimili espose in questo pro-

(1) L'articolo del Volpicelli in cui sono esposti questi concetti è intitolato: *On démontre par l'expérience, moyennant le potentiel, que l'induite de première espèce n'a pas de tension, et on répond aux savantes observations de M. Blavier.*

Digitized by Google

posito il professore Luvini (1); e credo facesse dispiacere a tutti di vedere che il Volpicelli non ne fece gran conto, perchè non prese a considerarle nel senso positivo e verissimo che esse avevano.

5. Una cosa a me pare dimostrata bene dal Volpicelli, cioè (com'egli dice) che « se il piano di prova sia bastantemente piccolo, allora esso applicato in qualunque punto del corpo indotto, manifesta sempre una elettricità omologa della inducente. » Io ho trovata verissima questa legge, almeno per i fianchi e tutta la parte superiore dell'indotto, sperimentando con una pallina metallica portata da un bastoncello isolante.

Ora questo fatto ha duplice significato: 1.° insegna che l'elettrico respinto dall'induttore occupa tutte le sezioni del corpo indotto anche più vicine al corpo induttore; 2.° insegna che cotesto elettrico respinto dall'induttore si muove liberamente per comunicarsi ad altri corpi che siano allo stato naturale e l'altro attratto dall'induttore resta fermo in tal caso sul corpo indotto.

In quanto al primo significato io penso che non fosse diversa l'opinione di un gran numero di fisici; imperocchè io stesso, avendolo imparato da qualche antico trattato, ho sempre insegnato che le due cariche contrarie occupano l'intero corpo indotto, ma crescenti in ordine contrario da un estremo all'altro, per lo che dove s'incontrano uguali nasce la linea neutra, nel qual senso da niuno può esser negata. Il secondo risultato o principio può esser giunto nuovo a parecchi fisici, e ne avrebbe merito il Volpicelli. Ma neghiamo che cotesto fatto provi un cangiamento nelle intime potenze dell'elettrico attratto dall'induttore, che cioè sia fatto immobile per nuova condizione di sua natura, anzichè per ragione di equilibrio; e neghiamo quindi tutte le conseguenze che si vorrebbero tirare da cotesta ipotetica trasformazione, fra le quali non è di piccol momento la negazione del potere emissivo delle punte per l'elettrico indotto nelle medesime (2)! Ma,

---

(1) V. Giorn. *L'elettricista*. Vol II, N. 10-11, pag. 517.

(2) Per mostrare che io non vado in esagerazioni riporto qui le stesse parole del Volpicelli pag. 4 della sua nota citata di sopra: " On démontre etc. „ Egli scrive: " l'induite de première espèce reste privée de tension, tant qu'elle est dans cet état. Cette conséquence est confirmée par les expériences: qu'*elle ne se dissipe ni par les pointes métalliques, ni par l'air.* „

Al qual proposito M. Tarry concludeva: " Il est clair qu'il faudra trouver une autre explication que celle donnée dans les cours, pour expliquer les effets du paratonnere, ceux de la machine électrique, etc. (*La Nature*, N. 208, 26 mai 1877, p. 411).

Digitized by Google

di grazia, prendete due conduttori, caricateli di elettrico al medesimo potenziale, e tenendoli ben lontani fra loro, metteteli in reciproca comunicazione con un filo metallico sottilissimo. Troverete che i loro elettrici stanno perfettamente *immobili*. Qui non v' ha induzione reciproca, qui non può aver luogo la vostra supposta trasformazione: eppure non vi è movimento. Non è dunque l'induzione, non è il potenziale zero, non è una causa nuova che fa l'immobilità, producendo un cangiamento di natura. L'immobilità in ambedue i casi si spiega colla medesima ragione, cioè per l'uguaglianza o costanza dei potenziali: e quando i fenomeni si possono spiegare colle ragioni conosciute, il metodo scientifico richiede che non si ricorra a inutili ipotesi. Ed è sempre la stessa ragioné che spiega come il solo elettrico respinto si comunichi ai piani di prova, perchè questi in piccola proporzione debbono imitare quello che fa la terra. Il signor Blavier già fece al Volpicelli alcune osservazioni giustissime in questo medesimo senso (1): ma con grande sorpresa si vide che il Volpicelli le interpretava come favorevoli alla sua ipotesi. Se saranno inutili per lui anche le osservazioni mie, io resterò ugualmente pago di aver esposto liberamente qual sia la mia opinione e su quali ragioni sia fondata, dispiacendomi troppo di vedere il mio nome citato tra i seguaci di una ipotesi, che non approvo, abbenchè io sempre ritenga che le leggi relative alla induzione siano identiche in tutti i casi.

FISICA. — *Un densimetro a stadera.* Nota del dott. CIRO CHISTONI, Assistente alla Cattedra di Fisica nella R. Università di Pavia, presentata dal M. E. Giovanni Cantoni.

Un metodo spiccio per la determinazione della densità dei liquidi è certamente quello della bilancina di Mohr; il cui principio è assai semplice.

Suppongasi che all'estremità B di una leva di primo genere, il cui fulcro è in C, sia sospeso, mediante un filo di platino sottile, un corpo T, che generalmente è un termometrino; e che il sistema sia in equilibrio. Quando il corpo T venga immerso nell'acqua a 4°, per ottenere di nuovo l'equilibrio converrà aggiungere all'estremità B un peso p uguale a quello di una massa d'acqua, il cui volume è uguale a quello del corpo T. Se ora immaginiamo divisa l'asticella CB in dieci parti uguali e di avere tre pesi p', p'', p''' tali che

$$p' = p \qquad 10\,p'' = p \qquad 100\,p''' = p$$

potremo facilmente ricavare la densità d di un qualunque liquido quando in

(1) *Comp. Rend. de l'Acad. des Scien.* 14 Déc. 1874.

Digitized by Google

esso si immerga il corpo T e si stabilisca l'equilibrio col porre opportunamente i suddetti pesi lungo l'asta CB. — Evidentemente converrà lasciare il peso p all'estremità B quando sia $d > 1$ e toglierlo quando $d < 1$. — Le divisioni sulle quali converrà collocare i pesi p', p'', p''' ci daranno rispettivamente i decimi, i centesimi ed i millesimi del numero esprimente la densità del liquido.

Quando la bilancina Mohr sia stata costruita con cura, dà con sicurezza la cifra dei centesimi, come ho potuto verificare con una costruita dal Tecnomasio di Milano, confrontando i suoi risultati con quelli ottenuti col metodo della boccetta.

Questo istrumento però non è atto alla ricerca della densità dei solidi, ed ha l'inconveniente che se venisse a rompersi il termometro od a logorarsi in parte l'asticina CB, per modo che si modificassero le condizioni d'equilibrio, si sarebbe nella necessità di rifare le parti più essenziali della bilancina.

Non meno comoda sarebbe la bilancina a molla di Jolly (la quale si presterebbe anche per la densità dei solidi) quando si potesse essere certi che le condizioni fisiche delle spire metalliche si conservino costanti, il che di certo non può darsi.

Tutti questi inconvenienti mi pare scomparirebbero, usando della stadera densimetrica.

All'estremità A del braccio minore AC di una stadera si sospenda con un filo di platino una massa V di vetro, e designiamo con P il peso di questa massa e del filo uniti, e con l la distanza AC. Lungo il braccio maggiore CB scorra un romano R il cui peso sia Q. — P e Q siano tali che la stadera stia in equilibrio quando R si trovi prossimo all'estremità B; ed indichiamo con l' la distanza CR quando la stadera è in equilibrio. Chiamiamo μ il momento del braccio AC per rispetto al punto di sospensione C e μ' il momento del braccio CB per rispetto pure al punto C. Quando la stadera sarà in equilibrio avremo

$$Pl + \mu = Ql' + \mu'. \qquad (1)$$

Se ora poniamo il corpo V nell'acqua a 4° e riteniamo 1 la spinta in su che esso soffre, per riavere l'equilibrio dovremo spostare il romano verso il punto di sospensione C di una certa lunghezza che designeremo con 1; e quindi

$$(P-1)l + \mu = R(l'-1) + \mu'. \qquad (2)$$

Se all'incontro il corpo V fosse stato collocato in un liquido di densità d, per avere equilibrio si sarebbe dovuto spostare il romano di una certa quantità s per modo che

$$(P-d)l + \mu = R(l'-s) + \mu'. \qquad (3)$$

Sottraendo la (1) dalla (2) si ha

$$l = R.$$

Ponendo nelle (1) e (3) R in luogo di l e sottraendo l'una dall'altra si ricava:

$$d = s.$$

Cioè: Se si pone il corpo V in un liquido di densità d, per

Digitized by Google

riavere l'equilibrio nella stadera converrà spostare il romano verso il punto di sospensione di una lunghezza d; quando si assuma per 1 la spinta in su che soffre il corpo V, immerso che sia in un liquido di densità 1; e si ritenga 1 lo spostamento da darsi al romano per riavere l'equilibrio nella stadera.

Ho provato praticamente a determinare la densità di alcuni liquidi con questo metodo, usando di una stadera non troppo sensibile, e pur tuttavia ebbi risultati uguali a quelli della bilancina Mohr. Per la qual cosa sto per credere, che quando si avesse cura di usare una stadera appositamente costrutta, si potrebbe giungere a buonissimi risultati (*).

Con un facile artifizio poi si può rendere questo metodo indipendente dalle variazioni di pressione e di temperatura, e quindi ottenere la densità di un liquido a 0°.

Per questo, stabilito preventivamente l'equilibrio nella stadera col porre opportunamente il romano ad una certa divisione a, si immerga il corpo V nell'acqua distillata, che abbia la temperatura ambiente t e quindi la densità δ che si desume dalla tavola della densità dell'acqua a diverse temperature. Per riavere l'equilibrio sposteremo il romano sull'asta di un quantità σ, e quindi lo spostamento ρ corrispondente all'unità di densità sarà dato da

$$\rho = \frac{\sigma}{\delta}.$$

(*) Per dare un'idea delle condizioni di poca sensibilità della stadera che io usai, dirò che la verga di essa è in ferro ed ha la sezione di 30 millimetri quadrati, e che il braccio corto è di 9 centimetri e l'altro di 50. Il corpo V era di 171 grammi circa ed il peso Q di 50. Sospendendo all'estremità del braccio più corto pesi opportuni, stabilii l'equilibrio quando il romano trovavasi circa alla metà del braccio più lungo. Immergendo il corpo V nell'acqua a 15°, ossia in un liquido di densità = 0,999160, per riottenere l'equilibrio dovetti spostare il romano di 46 divisioni segnate sul braccio della stadera. Con questo apparecchio e colla bilancina Mohr, che io aveva preventivamente confrontata col metodo della boccetta, determinai la densità di alcuni liquidi e trovai:

	BIL. MOHR. d	STADERA d'	$d - d'$
Acido solforico puro del commercio . .	1,876	1,878	— 0,002
I. Miscela d'acqua ed H^2SO^4 . . .	1,823	1,824	— 0,001
II. » » » » . . .	1,643	1,640	+ 0,003
III. » » » » . . .	1,357	1,359	— 0,002
I. Miscela d'acqua ed alcole	0,958	0,958	0.000
II. » » » »	0,913	0,912	+ 0,001
III. » » » »	0,827	0,825	+ 0,002
Nafta del commercio	0,741	0,740	+ 0,001

Se con una tale stadera si sono ottenuti così buoni risultati, è certo che quando si usasse di una stadera, che abbia i bracci meno ineguali e non così pesanti, si potrebbe avere con certezza la terza cifra decimale e forse anche la quarta del valore della densità di un liquido.

Digitized by Google

Immerso ora il corpo V in un liquido di densità d, ricaveremo tosto il valore di d col riavere l'equilibrio spostando il romano dalla posizione a di una certa quantità $s = \rho d$ per cui

$$d = \frac{s}{\rho}.$$

Se il liquido aveva la temperatura 0°, l'operazione sarebbe finita; se invece avesse avuto una temperatura t' (che generalmente sarà prossima a t) converrebbe conoscere la legge di dilatazione di questo liquido per fare la debita correzione.

Questa stadera può anche servire alla determinazione della densità dei solidi.

Per ciò si sostituisce al corpo V un piattello e si pone un romano tale, che possa dare addirittura il peso P in grammi di un corpo posto sopra il piattello.

Se ora si pone il piattello nell'acqua esso soffrirà una certa spinta p verso l'insù, e se dopo collochiamo nell'acqua piattello e corpo uniti, soffriranno una certa spinta p' dal basso in alto.

Per cui il corpo per sè soffrirà una spinta dal basso in alto uguale a $p' - p$; e quindi la densità del solido sarà data da

$$\Delta = \frac{P}{p' - p}.$$

Implicitamente qui si è supposto che l'acqua abbia la densità 1 e che il corpo sia pesato nel vuoto.

Ora, poichè con una stadera non si può pretendere di spingere l'approssimazione del peso di un corpo oltre il centesimo di grammo, e poichè tanto i due brani quanto il corpo da pesarsi ed il romano trovansi nel medesimo fluido, si potrà prescindere dalla riduzione della pesata al vuoto. Quanto poi al ridurre la determinazione al caso in cui l'acqua abbia la densità 1, la cosa è semplicissima e non merita d'essere ricordata.

La stadera densimetrica non è uno strumento che possa gareggiare in precisione colla bilancia idrostatica o colla boccetta, ma però dà risultati uguali all'areometro a volume costante ed alla bilancina di Mohr e supera in bontà la bilancia di Jolly.

A me pare che la stadera densimetrica potrà tornare utile assai a chi, senza pretendere somma precisione, voglia avere prestamente la densità di un corpo; perocchè è di somma semplicità di facile uso e di tenue costo.

Ognuno poi vede che qualora avesse a soffrire qualche avaria od uno dei bracci di leva, od il romano, od il corpo che s'immerge nel liquido, è cosa facilissima ridurre lo strumento ad essere nuovamente atto per le determinazioni.

Per ora non potrei accennare a quali norme converrebbe praticamente soddisfacesse l'apparecchio, perchè, come dissi, nelle esperienze di confronto che feci usai di una stadera piuttosto grossolana, la quale pur tuttavia mi diede buonissimi risultati. Spero però di avere fra non molto una stadera appositamente costrutta, per cui in seguito potrò forse dare maggiori schiarimenti sulle norme pratiche da seguirsi nella determinazione della densità dei corpi.

Digitized by Google

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE MORALI E POLITICHE.

GIURISPRUDENZA. — *Sul diritto d'autore.* Nota del S. C. P. Del Giudice.

Il Congresso che si tenne a Parigi sulla così detta proprietà letteraria e artistica, durante l'Esposizione universale del 1878, ebbe un eco a Milano, dove, per iniziativa dell'Associazione tipografico-libraria, nell'ottobre dello stesso anno si riunì un'assemblea ad immagine di quella parigina. Composta in gran parte di editori e librai, che vuol dire di quelli cui l'esperienza quotidiana mette in grado di rilevare con cognizione di causa i difetti pratici delle norme regolatrici del diritto d'autore, l'assemblea milanese in tre tornate (6, 7 e 8 ottobre) svolse quasi tutti i temi attinenti all'argomento, e formulò le sue deliberazioni a guisa di voti per la riforma delle nostre leggi 25 giugno 1865 e 10 agosto 1875.

Se l'indole del Congresso non comportava una discussione intorno all'essenza giuridica del diritto d'autore, non comportava nemmeno che si movesse da un fallace concetto. E tale io credo quello della *proprietà*, cui la maggioranza dei congregati parve risolutamente assentire [almeno per quanto risulta dai processi verbali delle adunanze (1)], attenendosi anche per questa parte alle idee che campeggiarono nel Congresso di Parigi. Ora il rettificare un concetto giuridicamente erroneo, ha non solo un'importanza teorica sufficiente per richiamare la vostra attenzione sul quesito, ma una anche pratica, in ordine alle future disposizioni legislative che il Parlamento un giorno o l'altro sarà chiamato ad attuare in questa materia. Onde non parrà inutile che io mi faccia ad esporre brevemente, senza la pretesa di dir cose nuove, le ragioni per le quali il diritto d'autore nelle opere

---

(1) *Congresso per la proprietà letteraria e artistica*: sunto dei verbali. Milano, Bernardoni, 1878.

Digitized by Google

dell'ingegno non ha a confondersi con quello di proprietà, ma vuol essere considerato come un diritto di natura particolare. Dico senza la pretesa di dir cose nuove, tanto più che, venti anni addietro, l'Istituto prese ad esaminare la questione sotto l'aspetto economico e giuridico in un dotto lavoro, che venne meritamente apprezzato dal Congresso di Bruxelles (1).

La produzione letteraria, come accade di tutti i rapporti della vita civile, non divenne capace di speciale tutela giuridica, se non quando per le condizioni di fatto nelle quali essa si sviluppava, potè emergere un interesse economico dell'autore e distinguersi da quello del semplice proprietario del prodotto. Questo fatto s'avverò colla invenzione della stampa, mediante la quale s'ottenne la rapida e pronta moltiplicazione delle opere intellettuali. Prima di quel tempo mancava l'esigenza pratica di un diritto d'autore, perchè la difficoltà della riproduzione e la conseguente scarsità del commercio librario da una parte non permettevano sceverare un interesse inerente alla qualità di autore da quello rappresentato dal valore del manoscritto o di quel numero di esemplari che l'autore o il suo rappresentante possedesse, e dall'altra rendevano non frequente la contraffazione nè promettitrice di larghi guadagni; onde non si sentiva il bisogno di premunirsene con prescrizioni proibitive. Ma, introdotta la tipografia, ne conseguì l'una cosa e l'altra; un interesse proprio e distinto per parte dell'autore, e la minaccia di un danno per la facilità della contraffazione. Senonchè la tutela di cotesto interesse non fu da principio rispondente alla sua natura giuridica. Essa prese la forma di privilegio d'edizione, col quale si concedeva piuttosto un monopolio tipografico anzichè una guarentigia al diritto d'autore, non facendosi distinzione alcuna tra la stampa di opere nuove e quella di opere antiche (2). Il sistema dei privilegi durato fino al secolo decimottavo fu combattuto, e con ragione, dalla scienza, quando i rapporti derivanti dalla produzione letteraria divennero oggetto di teoria. Ma trattandosi di

---

(1) V. *Atti* del Reale Istituto Lombardo vol. I e II.

(2) I primi privilegi furono conceduti dalla Repubblica Veneta, dei quali il più antico a noi noto è quello a favore di Bernardino de Chorio cremonese per la pubblicazione della *Phoenix* del canonista Pietro di Ravenna, e che porta la data del 3 gennajo 1491: (edito dal Pütter, *Beiträge zum deutschen Staats- und Fürstenrecht*, 1777, Th. I, p. 251.) Il Wächter (*Verlagsrecht*, Stuttgart, 1857, p. 8) aveva creduto produrre un documento ancor più antico del 14 settembre 1469 a favore di un tedesco Giovanni Spira, tipografo a Venezia; ma esso non è un privilegio d'edizione, bensì di esercizio dell'arte tipografica, come fu avvertito dal Klostermann, *Das Urheberrecht*, Berlin, 1871, vol. I, p. 41, n. 2.

Digitized by Google

relazioni nuove, per le quali mancava nel diritto positivo di quel tempo, cioè nel diritto romano e negli statuti particolari, una norma giuridica appropriata e conforme alla natura loro, si raddusse il diritto d'autore all'istituto della proprietà, come quello che per ragione di analogia gli era più vicino.

Così sorse la teoria della *proprietà letteraria* e *artistica*, teoria dominante nel secolo XVIII e sostenuta non meno dai giuristi (Boehmer, Pütter, D'Héricourt, Séguier), che dai filosofi (Didérot, Voltaire). Essa riescì ad influire in alcune leggi, come nei Regolamenti francesi del 1777 e nella legge del 1806 sui disegni di fabbrica, ma non fu seguìta nella maggior parte delle altre che si vennero promulgando in questo secolo, le quali trattarono il diritto d'autore come diritto *sui generis*, e di durata essenzialmente temporanea. E se pur talune leggi, per esempio la prussiana del 1837 e l'austriaca del 1846, parlano d'una *proprietà letteraria*, ciò vuol dire soltanto che in esse si adopera un'espressione impropria a significare un rapporto che è tutt'altro che una vera proprietà, ma che si risolve in una facoltà esclusiva di pubblicazione e riproduzione. Ed anche nel diritto italiano, laddove il Codice civile accenna alle opere dell'ingegno nel titolo della proprietà (art. 437), la legge del 25 giugno 1865, invece, parla di diritto d'autore schivando studiosamente la consueta denominazione di proprietà letteraria. Adunque la legislazione moderna mantenuta sul retto sentiero dalle condizioni pratiche della produzione intellettuale, contribuì alla sua volta con resistenza ostinata a ricondurvi la stessa teoria, sviata per lo innanzi da una superficiale tendenza di assimilazione tra i prodotti materiali e quelli immateriali dello spirito. Il risultato di tale ravviamento fu la elaborazione della nuova teoria sul diritto di autore, la quale io procurerò di dichiarare nei suoi tratti essenziali.

Le opere letterarie e artistiche danno origine a due interessi distinti per l'autore: uno spirituale, intimo, non valutabile giuridicamente, perchè fuori del campo del diritto; l'altro economico, causato dalla pubblicazione e dallo spaccio, e capace di tutela giuridica. Ora quest'ultimo interesse non si riferisce nè dipende dalla qualità di proprietario, ma unicamente da quella di autore. Si ponga mente infatti al divario che corre tra i prodotti spirituali e quelli puramente industriali. In questi il valore è incarnato e rappresentato tutto nell'oggetto lavorato, onde la guarentigia comune della proprietà basta a mantenere nel produttore il diritto d'uso e godimento dei suoi prodotti. Al contrario nei primi il mezzo esterno, la materia in cui son fissate le idee, non è che un semplice segno di manifestazione, ed ha per sè un valore di gran lunga inferiore a quello proprio del contenuto ideale;

Digitized by Google

e il proteggere quindi soltanto la proprietà della materia non è sufficiente a dare un compenso adequato al lavoro speso nella composizione dell'opera, nè assicura in modo alcuno il godimento esclusivo di questa. Vero è che i prodotti appartenenti alle arti figurative, per un verso, s'assomigliano ai prodotti industriali, in quanto anche in essi il valore dell'opera d'arte si trova congiunto inseparabilmente con la materia che la rappresenta; ma per l'altro se ne differenziano, sia perchè il lavoro della mente ha un pregio ben superiore a quello della mano, sia perchè l'ideale incarnato nell'opera d'arte porta un'impronta d'individualità che è un fattore essenziale del valore economico del prodotto. Perciò appunto la pittura e scultura sono obietto del diritto d'autore. Ora la norma della proprietà non può estendersi alle relazioni nascenti dalle produzioni spirituali, nè assicurare al produttore il godimento economico dei frutti del suo ingegno, per la ragione che essa ha un contenuto diverso da quello proprio del diritto d'autore. Ed invero, la proprietà cade sulle cose corporali, e nella sua interezza implica la facoltà esclusiva di possedere, godere e disporre delle cose che ne formano l'oggetto, allontanando gli altri dal partecipare ad ogni uso delle medesime; il diritto d'autore all'incontro ha per oggetto enti incorporali non appropriabili, e perciò non atti ad impedire la partecipazione comune dei terzi; anzi l'autore solo allora potrà conseguire un vantaggio, quando avrà comunicato il prodotto al pubblico, cioè a tutti coloro che vi s'interessano (1). C'è quindi un'opposizione tra le condizioni e i modi di esercizio del dominio e le condizioni e i modi di esercizio del diritto d'autore. L'autore o il suo avente causa, come proprietario, è padrone del manoscritto o degli esemplari stampati; egli può custodirli, donarli, venderli, distruggerli, come potrebbe di qualsivoglia altra cosa sua; ma l'autore o il suo avente causa, solo come autore, può pubblicare e moltiplicare l'opera ad esclusione dei terzi. Allo stesso legittimo possessore di un esemplare non è concessa la facoltà di moltiplicarlo, cioè di fare del suo libro un uso che altrimenti potrebbe, ove non esistesse un diritto d'autore. Lo scultore o il suo avente causa, come padrone della statua, potrà tenerla per sè o cederla altrui, custodirla o spezzarla, ma solo come autore potrà riprodurla o lasciare che altri la riproduca. E quand'egli l'avesse venduta, ricevendone un prezzo che può credersi una larga remunerazione

(1) Questo punto è stato dimostrato assai bene dal MANZONI, nella sua bella Lettera al prof. Gerolamo Boccardo, inserita nel *Politecnico*, vol. XII, Milano, 1862.

Digitized by Google

del suo lavoro, l'acquirente potrebbe bene esercitare sulla statua i suoi diritti di padronanza, ma non riprodurla senza l'assenso dell'autore. Vedete adunque come il diritto d'autore, non che confondersi colla proprietà, n'è siffattamente distinto che serve anzi a limitarla; il che appare evidente qualora si considerino i diritti di proprietà e d'autore sur una data cosa non riuniti nella stessa persona.

Dopo le cose dette non è difficile determinare il carattere giuridico del diritto d'autore ed indicare il posto che gli compete nel sistema dei diritti privati.

L'autore dando alla luce un'opera della sua mente ha diritto di comunicarla al pubblico in quel modo e con quella larghezza di diffusione che più gli talenta. La pubblicazione e diffusione importa un vantaggio economico, il quale appartiene naturalmente all'autore, sia in corrispettivo del suo lavoro intellettuale, sia anche perchè il detto profitto è la conseguenza del fatto volontario dell'autore che s'è indotto a pubblicare l'opera. A tal fine la legge riconosce nell'autore il diritto esclusivo di pubblicazione e riproduzione, con che gli assicura in pari tempo l'uso e il godimento esclusivo dei prodotti del suo ingegno. Come fonte di lucro, esso entra nel diritto patrimoniale, ossia è un elemento di cui si compone il patrimonio di una persona, ma un diritto patrimoniale *sui generis*, che si distingue non meno dai diritti reali che dalle obbligazioni. Laonde non parmi esatta l'opinione di coloro che vorrebbero classificarlo fra i diritti personali, giacchè l'elemento di personalità certamente sussistente nel diritto d'autore, è subordinato, almeno nel concetto della legge, a quello economico, altrimenti non s'intenderebbe la trasmissibilità del diritto per atto tra vivi e per successione (1). Nel diritto d'autore s'incontrano due interessi che occorre opportunamente conciliare: l'utilità del produttore nell'uso della sua opera e l'interesse pubblico alla diffusione e partecipazione dei lavori spirituali. Per il primo conviene che la modalità del diritto sia tale da assicurare all'autore tutto quell'utile ch'ei può ricavare dal suo prodotto. Ma, d'altra parte, l'interesse pubblico e lo scopo stesso di cultura, che si propone l'autore con la pubblicazione dell'opera, richiedono la più

(1) Così Rénouard, *Traité des droits d'auteur*, vol. I, p. 449, segg.; — Wächter, *Verlagsrecht*, I, § 10, 11 e *Autorrecht nach dem gemeinen deutschen Recht*, Stuttgart, 1875, § 1; — Manzoni, l. cit.; — Amar, *Dei diritti degli autori di opere dell'ingegno*, Torino 1874, lit. 1. — Invece lo considerano come un diritto di personalità, Kant, *Rechtslehre*, p. 128; — Ahrens, *Naturrecht* (6ª ediz.) Wien, 1870, II, p. 150; — Beseler, *System des Privatrechts*, Berlin, 1873, I, p. 322; — Dahn, in Behrends, *Zeitschrift für Gesttzgebung und Rechtspflege*, V, Berlin, 1871.

Digitized by Google

larga partecipazione e comunicazione delle idee svolte in essa; comunicazione e partecipazione che potrebb' essere ritardata o anche impedita dal carattere d'illimitatezza e perpetuità nel diritto d'autore. Ond'è che, per un conveniente riguardo ai due fini suddetti, esso ha una durata temporanea, cioè per tanto tempo, quanto basti a presumere che l'autore, esercitandolo, abbia potuto ricavare tutto quel profitto di cui la cosa è capace. Nelle principali leggi dei varj Stati, la durata del diritto di autore abbraccia tutto il tempo della vita dell'autore e un altro tempo dopo la sua morte, che varia dai 30 ai 50 anni.

Ed ora, tornando al Congresso milanese, mi piace avvertire che la opinione non esatta sulla natura giuridica del diritto d'autore ha influito poco o nulla sulla sostanza delle singole proposte, le quali, promosse dal senso pratico di rendere più validi i mezzi legali di tutela della produzione letteraria e del commercio librario, sono state generalmente suggerite dal paragone della nostra legge colle altre più notabili di Europa. Non è il caso di esaminare partitamente le varie proposte; dirò soltanto che la più parte di esse mi sembrano degne di considerazione, specialmente quelle riguardanti i modi di accertamento dei diritti d'autore e la semplificazione dei mezzi procedurali per farli valere. Qualche riserva farei sulla proposta dell'indennità fissa da attribuirsi all'autore a titolo di risarcimento di danno, la quale nel modo onde è formulata risente del carattere di vera pena privata che non ha riscontro nel nostro sistema legislativo. Ad ogni modo giova che l'Associazione libraria abbia richiamata l'attenzione pubblica sopra questo argomento, giacchè una riforma legislativa in Italia non dovrebbe lungamente aspettarsi, sopratutto dopo che la legge del 1875 ha turbata l'economia di quella precedente del 1865, ammettendo a favore delle opere drammatiche l'uso esclusivo della rappresentazione per tutta la durata del diritto d'autore; mentre nelle altre opere sussiste tuttora la divisione dei due periodi di esercizio, nel secondo dei quali si perde la facoltà esclusiva, serbando solo il diritto al ventesimo del prezzo di ciascun esemplare. Questa ineguaglianza di trattamento dovrebbe sparire dalla nostra legislazione. Del resto, qualunque riforma per quanto seriamente pensata e ben formulata, riescirebbe pressochè vana senza la più severa e pronta applicazione giudiziaria, e i giudici non applicheranno con vigore la legge, se l'opinione pubblica non ve li ecciterà, apprezzando più di quanto ora non faccia il lavoro intellettuale, e condannando con più severo biasimo l'immoralità della contraffazione.

Digitized by Google

Giorni del mese	Marzo 1879 — Altezza del barom. ridotto a 0° C.				Marzo 1879 — Altezza del termometro C. esterno al Nord					Temperature estreme	
	21h	1h.32	3h	9h	21h	1h.32	3h	9h	media	mass.a	minima
	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	°
1	746.5	747.4	747.4	749.2	+ 1.2	+ 7.0	+ 8.6	+ 5.5	+ 4.0	+19.7	− 1.5
2	49.0	46.2	45.7	45.8	+ 2.0	+11.3	+13.3	+ 8.3	+ 6.1	+14.9	− 0.5
3	47.8	47.2	47.0	47.2	+ 6.3	+ 9.0	+ 9.4	+ 6.1	+ 6.0	+11.2	+ 0.4
4	48.6	48.3	48.0	51.6	+ 4.6	+ 8.4	+10.0	+ 5.5	+ 5.8	+11.5	+ 1.6
5	53.1	53.1	53.0	54.1	+ 2.4	+ 8.4	+ 9.4	+ 5.5	+ 4.7	+11.2	− 0.2
6	757.0	756.0	756.1	756.0	+ 5.5	+10.4	+10.4	+ 6.9	+ 6.3	+12.1	+ 0.6
7	5.75	58.3	57.9	59.4	+ 4.4	+10.8	+12.5	+ 8.5	+ 6.8	+14.1	+ 0.4
8	63.0	62.4	61.8	62.0	+ 6.5	+12.4	+13.5	+ 8.9	+ 8.1	+14.8	− 2.4
9	62.1	61.6	60.7	60.7	+ 6.3	+12.1	+13.7	+ 9.7	+ 8.7	+16.5	+ 2.2
10	59.6	58.3	57.3	56.3	+ 6.5	+15.2	+17.2	+11.7	+ 9.9	+18.3	+ 3.9
11	752.9	750.7	749.8	750.3	+ 8.3	+16.7	+17.5	+11.5	+10.4	+18.9	+ 4.4
12	51.3	49.5	48.0	46.4	+ 8.7	+15.6	+16.2	+10.7	+10.4	+18.0	+ 4.4
13	42.0	40.0	39.7	41.6	+10.1	+17.3	+18.3	+11.3	+11.6	+19.6	+ 5.9
14	46.8	46.2	45.9	48.6	+ 8.7	+11.3	+11.8	+ 6.4	+ 8.5	+13.8	+ 5
15	52.5	52.1	51.6	52.3	+ 5.2	+ 8.9	+ 9.1	+ 7.7	+ 6.4	+11.6	+ 1
16	752.4	752.2	751.6	752.5	+ 6.6	+10.1	+11.9	+ 7.7	+ 7.8	+13.6	+ 3
17	53.2	51.8	51.2	51.1	+ 6.7	+12.7	+13.3	+10.1	+ 8.9	+16.3	+ 2.4
18	51.4	50.4	48.7	50.5	+ 8.0	+14.0	+15.0	+11.7	+ 9.6	+16.0	+ 3
19	50.0	48.6	47.7	47.7	+10.3	+14.6	+14.7	+11.3	+10.8	+16.0	+ 5
20	45.5	46.5	45.2	45.3	+10.0	+11.0	+11.5	+10.5	+10.2	+12.8	+ 7
21	744.6	743.1	742.7	740.8	+10.3	+13.5	+12.7	+10.3	+10.9	+15.3	+ 7
22	37.7	37.5	37.6	38.5	+ 9.5	+12.0	+12.6	+ 9.8	+10.2	+13.6	+ 7
23	37.4	36.5	35.7	36.3	+10.1	+13.7	+13.4	+10.1	+10.9	+16.3	+ 6
24	36.7	36.6	36.3	38.1	+10.5	+13.0	+13.9	+10.2	+10.0	+16.1	+ 7
25	40.4	40.8	41.2	42.1	+ 9.9	+13.3	+12.3	+10.3	+10.6	+15.5	+ 6
26	742.0	741.8	741.6	741.6	+ 8.6	+ 9.9	+ 9.7	+ 8.4	+ 8.9	+11.6	+ 6
27	39.9	39.9	38.6	39.4	+ 9.3	+11.4	+12.2	+ 9.5	+10.1	+15.9	+ 5
28	40.1	41.3	41.1	43.9	+ 8.3	+ 9.4	+ 9.5	+ 8.8	+ 8.6	+11.2	+ 6
29	46.9	45.9	45.6	47.5	+ 8.3	+13.7	+16.0	+12.3	+10.3	+17.5	+ 3
30	48.3	48.2	47.8	48.9	+11.6	+15.6	+17.7	+12.5	+11.6	+19.4	+ 3
31	50.9	50.7	50.4	50.9	+12.7	+17.0	+17.6	+13.3	+13.4	+19.6	+ 7

Media . . . mm 748.23

Media . . . . . + 8.°95

Quantità della pioggia caduta nel mese Mill. . . = 72.40.

Mass.a t.a + 19.°

Minima − 1.

Digitized by Google

Giorni del mese	Marzo 1879 — Umidità relativa				Marzo 1879 — Tensione del vapore in millimetri				Quantità della pioggia e neve fusa
	21^h	$1^h.32$	3^h	9^h	21^h	$1^h.32$	3^h	9^h	
1	84	56	50	49	4.3	4.2	4.2	3.3	
2	84	48	43	63	4.4	4.8	4.9	5.2	
3	69	64	59	74	4.9	5.5	5.2	5.3	
4	74	69	64	80	4.7	5.7	5.9	5.4	
5	82	63	52	75	4.5	5.2	4.5	5.1	
6	66	43	44	60	4.5	4.1	4.1	4.5	
7	75	55	46	71	4.7	5.3	5.0	5.9	
8	70	50	45	63	5.1	5.4	5.2	5.4	
9	70	57	53	68	5.0	6.0	6.2	6.1	
10	66	39	30	55	4.8	5.1	4.3	5.7	
11	69	50	59	63	5.6	7.1	7.9	6.4	
12	80	46	43	69	6.7	6.0	5.9	6.6	
13	64	41	30	15	6.0	6.5	6.5	1.5	
14	10	6	4	49	0.8	0.6	0.4	3.6	
15	51	47	41	51	3.4	4.0	3.6	4.0	
16	71	50	36	63	5.2	4.6	3.8	4.9	
17	67	48	45	49	4.9	5.3	5.2	4.5	
18	72	52	48	62	5.8	6.2	6.1	6.4	
19	83	61	61	87	7.8	7.5	7.5	8.7	9.90
20	91	89	85	92	8.2	8.7	8.6	8.7	3.50
21	95	78	82	95	8.9	9.0	9.0	8.9	28.30
22	94	78	75	94	8.3	8.2	8.2	8.4	14.65
23	90	69	72	85	8.3	8.1	8.2	7.9	2.10
24	86	70	67	85	8.1	7.8	7.9	8.0	0.60
25	67	58	63	86	6.1	6.6	6.7	8.0	
26	86	84	88	90	7.2	7.7	7.9	7.4	2.65
27	83	71	75	76	7.2	7.1	8.0	6.8	
28	89	91	91	89	7.3	8.0	8 0	7.5	10.70
29	85	62	58	76	6.9	7.3	7.9	8.1	
30	77	57	50	74	7.8	7.5	7.5	8.0	
31	72	53	51	68	7.9	7.5	6.7	7.8	
	Media..... 67.06				Media..... 5.52 mm				

Digitized by Google

Giorni del mese	Marzo 1879 — Direzione del vento				Marzo 1879 — Stato del cielo			
	21h	1h. 32	3h	9h	21h	1h. 32	3h	9h
1	S O (1)	O S O (1)	S O (1)	N O	S. nuv. neb	Q ser. neb.	Q. ser. neb.	Ser. nuv.
2	O S O (2)	O (2)	O (2)	O (1)	Ser. nuv.	Quasi ser.	Quasi ser.	Ser. nuv.
3	S E (2)	S (1)	S (1)	S O (1)	Quasi nuv.	Quasi nuv.	Nuv. ser.	Ser. nuv.
4	N E (2)	O S O (1)	S (1)	S E (1)	Q. nuv. n.	Q. nuv. n.	Q. ser. neb.	Sereno
5	S O (1)	E (1)	S S E (1)	N E	Q. nuv. n.	Ser. nuv. ne.	S. nuv. n.	Ser. n. neb.
6	S E	S E	O	O	Ser. nuv.	Quas. nuv.	Quasi nuv.	Ser. nuv.
7	S E	S (1)	S	S	Caligine	Caligine	Caligine	Caligine
8	S E	E	S S E (1)	S	Caligine	Caligine	S. nuv. n.	Ser. n. neb.
9	N E	N O (1)	O N O (1)	O (1)	Caligine	Q. ser. neb.	Q. ser. neb.	Quasi ser.
10	N O (1)	S S O (1)	S O (1)	S O	Q. ser. neb.	Sereno	Sereno	Sereno
11	O (1)	O (1)	O S O (1)	O (2)	Caligine	Quasi ser.	Ser. nuv.	Ser. nuv.
12	S E (2)	S S O (1)	S O (1)	S O (1)	Caligine	S. nuv. neb.	Ser. nuv.	Ser. nuv.
13	S O (1)	O (2)	O (2)	N O (3)	Ser. nuv.	Ser. nuv.	Quasi ser.	Sereno
14	N E (3)	N (3)	N (3)	N E (2)	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
15	S (1)	E (2)	E N E (2)	N (1)	Nuv. ser.	Ser. nuv.	Ser. nuv.	Quasi nuv.
16	E (1)	S O (1)	O (1)	N O	Quasi nuv.	Quasi nuv.	N. ser. neb.	Ser. nuv.
17	S O	S O (1)	O (1)	S O (1)	Ser. nuv.	Q. ser. neb.	Q. ser. neb.	Quasi ser.
18	N E (1)	E (1)	E	N E (1)	Caligine	Ser. nuv.	Q. ser. neb.	Quasi nuv.
19	S E (2)	E S E (2)	E (2)	N E (2)	Nuv. ser.	Quasi nuv.	Nuvolo	Nuv. piog.
20	N E (1)	S E (1)	S E	S O (1)	Nuv. piog.	Nuv. piog.	Nuv. piog.	Quasi nuv.
21	N E	S E	S E	N	Nebb. fitta	Nuvolo	Nuv. piog.	Nuv. piog.
22	S S O	S E (2)	S S E (2)	S E	Nuv. nebb.	Nuvolo	Pioggia	Nuvolo
23	S E (1)	S E (1)	S S E (1)	S O (1)	Quasi nuv.	Quasi nuv.	Q. nuv. p.	Nuv. ser.
24	S E (1)	S S E (1)	E S E (1)	N E (1)	Q. nuv. p.	Nuv. ser.	Ser. nuv.	Nuv. ser.
25	E (2)	E S E (1)	S S E (2)	S E (1)	Nuv. ser.	Quasi nuv.	Quasi nuv.	Quasi nuv.
26	E (2)	E S E (2)	E (2)	E (2)	Quasi nuv.	Nuvolo	Nuvolo	Quasi nuv.
27	N (1)	S (1)	S E (1)	N E (1)	Nuv. ser.	Quasi nuv.	Nuv. ser.	Ser. nuv.
28	S E (2)	E (1)	E (2)	S (1)	Nuv. piog.	Nuv. piog.	Nuv. piog.	Ser. nuv.
29	S O (1)	O S O (1)	O S O (1)	S (1)	Quasi ser.	Quasi ser.	Quasi ser.	Ser. nuv.
30	S E (1)	S (1)	S (1)	S O (1)	Quasi ser.	Quasi ser.	Ser. nuv.	Nuv. ser.
31	N O (1)	S O (1)	S (1)	O (1)	Ser. nuv.	Nuv. ser.	Quasi nuv.	Quasi nuv.

Proporzioni degli 8 venti principali:

N	8,0	S	18,5
N E	12,5	S O	22,5
E	15,5	O	17,5
S E	26,0	N O	6,5

G. Sereni 4 | G. Nuv. N. 4 | G. Misti N. 24

Numero dei giorni

di Pioggia	8	di Grandine	—	di Neve	—
» Nebbia	8	» Tempor.	—	» Gelo	3

Digitized by Google

ADUNANZA DEL 17 APRILE 1879.

PRESIDENZA DEL CONTE CARLO BELGIOJOSO

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: Poli Baldassare, Verga, Carcano, Hajech, Belgiojoso, Cantoni Carlo, Buccellati, Cossa, Ferrini, Cantoni Gaetano, Cornalia, Frisiani, Biffi, Corradi, Polli Giovanni, Cantù, Garovaglio, Casorati, Strambio, Beltrami; e i Soci corrispondenti: Ascoli Giulio, Zucchi, Clericetti, Jung, Ferrario, Sordelli, Gallavresi, Körner, Frizzi, Gabba.

La seduta è aperta al tocco.

I Segretarj delle due Classi annunciano gli omaggi che sono indicati nel Bullettino bibliografico.

Il Presidente, anche questa volta, ha il rammarico di dovere annunziare al Corpo Accademico una nuova recente perdita che fecero l'Italia e l'Istituto, quella cioè dell'illustre Antonio Panizzi, S. C. della Classe di lettere e scienze morali e politiche, senatore del Regno e conservatore del Museo Britannico, che morì in Londra il 9 di questo mese in età di più che ottant'anni.

Incominciano di poi le letture, che si seguono nell'ordine prestabilito, e cioè dapprima l'ing. Francesco Crotti, ammesso a leggere a termini del Regolamento, espone una *Dimostrazione meccanica del secondo principio di termodinamica*; il S. C. Ascoli Giulio presenta la sua Nota *Sopra le funzioni la cui derivata prima appartiene alla classe zero*; il M. E. Poli legge la prima parte de' suoi *Studj di filosofia contemporanea*; e il S. C. Zucchi una parte del suo lavoro *La profilassi della peste.*

In seguito il M. E. Beltrami legge, pel prof. Aschieri, una Nota col titolo: *Immagine piana dei complessi lineari e delle loro intersezioni,* indi presenta un'altra Nota mandata, per suo mezzo, all'Istituto dal M. E. Cremona relativa *A certe curve ed a certe superficie che passano per tutti i vertici di un poligono o d'un poliedro circoscritto ad una conica o ad una cubica gobba.*

Digitized by Google

Si passa, in seguito, alla trattazione degli affari d'ordine interno.

Il segretario Carcano comunica un invito pervenuto dalla direzione dell'Imperiale Istituto Archeologico Germanico in Roma che annunzia il festeggiarsi in quella città, il 21 corrente, il cinquantesimo anniversario della sua fondazione. Sono incaricati di rappresentare il Corpo Accademico in quella solennità il M. E. Cremona e il S. C. De Rossi.

Così pure partecipa altro invito mandato dal Municipio di Certaldo per la inaugurazione di un monumento al Boccaccio in quel Comune, il 25 maggio venturo. Ad intervenire a quella solennità, quali rappresentanti dell' Istituto, sono destinati il M. E. prof. Stoppani e il S. C. prof. Malfatti.

Sulla domanda presentata dalla rappresentanza del Pio Istituto Tipografico di Milano per ottenere da questo Corpo Accademico il conferimento di qualche medaglia, in occasione della mostra solenne dei lavori tipografici, che si terrà in Milano nell' agosto venturo, si delibera d' incaricare la Presidenza a presentare qualche proposta in una prossima adunanza, ove sembri possibile aderire in qualche modo alla fatta preghiera.

Lo stesso segretario Carcano partecipa avere il comm. Luigi Casorati accettato di far parte, quale magistrato giudiziario, della Commissione pel conferimento di due premj del concorso Pizzamiglio, e propone che venga sostituito altro Commissario al M. E. Tenca, che porse rinunzia a motivo di salute. L'Istituto delibera che venga in suo luogo eletto Commissario il S. C. Fano.

Il segretario Hajech dà notizia che l'ing. Povoleri Giovanni ha chiesto il giudizio all' Istituto su uno scoticatore dei prati, di sua invenzione. E l'Istituto delibera che ne sia demandato l'esame ai MM. EE. Cantoni Gaetano e Colombo.

Dietro invito del Presidente, vengono presentate le schede contenenti le proposte per la nomina di un membro effettivo nella Classe di scienze matematiche e naturali, e, data lettura dei proposti e dei nomi dei proponenti, a norma del Regolamento, il Presidente annuncia che, nella prossima adunanza, si procederà alla votazione.

Approvato il processo verbale della precedente seduta, l'adunanza è sciolta alle ore tre e mezzo pomeridiane.

Il Segretario,
C. HAJECH.

Digitized by Google

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

FISICA. — *Dimostrazione meccanica del secondo principio di termodinamica.* Memoria dell' ing. Francesco Crotti, presentata dal prof. Giuseppe Colombo.

Alcuni mesi sono io ebbi l'onore di render conto al locale Collegio Ingegneri di un importante teorema, detto delle derivate del lavoro, recentemte stabilito dall'egregio ingegnere Castigliano. La mia lettura fu pubblicata nel fascicolo Novembre-Dicembre 1878 degli Atti del Collegio, a cui rinvio gli Onorevoli Membri di codesto Illustre Istituto che bramassero in proposito dilucidazioni maggiori di quelle che mi è lecito esporre nella presente Memoria.

Nella mia lettura ho avvertito singolarmente che il teorema delle derivate del lavoro, applicabile ai sistemi elastici, dato sempre il principio della conservazione dell'energia, poteva dedursi come caso speciale da una formola avente un valore generale e valida quindi per valori qualunque delle forze.

Imaginato un sistema elastico a cui si applichino a punti materiali determinati delle forze R qualunque e che è tenuto in equilibrio statico per effetto di reazioni fisse: detti r i cammini di tali forze (ossia i percorsi elementari dei punti di applicazione delle forze projettati sulla direzione di queste), la formola generale che io ho stabilita e da cui si deduce il teorema Castigliano è la seguente:

$$\Sigma\, dR\, \delta\, dr = \Sigma\, dr\, \delta\, dR \qquad (1)$$

in cui il δ rappresenta variazioni infinitesime degli incrementi d.

Ora cercherò di sottoporre a codesto spettabile Istituto un nuovo risultato a cui sarei giunto partendo dall'equazione (1): che cioè questa equazione limitata al caso di due sole forze R ed S conduce ad una relazione fra queste forze, il cammino r di una di esse ed il lavoro L eseguito dall'altra, identica alla relazione che in forza del 2° principio di termodinamica vige tra la pressione, la temperatura, il volume (ossia il cammino della pressione) ed il calore ricevuto dall'esterno.

Digitized by Google

Si avrebbe con ciò una specie di riprova puramente meccanica di un teorema che fu oggetto di tante dispute per essersi invocato, all'uopo di dimostrarlo, l'assioma che il calore non può passare da sè da un corpo freddo ad un corpo caldo. E davvero era ragionevole lo sperare che un teorema generale di tanta importanza, qual si è quello del 2° principio, dopo che è riconosciuto non essere il calore altro che forza viva meccanica, dovesse trovare una riprova desunta direttamente dai principj generali di meccanica e senza l'intervento dei cicli reversibili e dell'assioma sopracitato.

I.

La deformazione subìta da una sistema elastico aggravato in due de' suoi punti dalle forze di intensità R ed S, non è pienamente determinata dal solo valore delle intensità delle due forze, perchè occorre che in funzione delle intensità siano anche date le direzioni.

Ammettendo per semplicità che la R, in tutte le evoluzioni del corpo, abbia una direzione costante è chiaro che posso disporre della direzione fin qui arbitraria della S per far sì che il cammino r sia una funzione prestabilita delle due intensità R ed S. Anzi è facile vedere che la direzione della S non è ancora pienamente determinata col vincolo suesposto perocchè, una direzione nello spazio, per essere determinata richiede due non una sola condizione.

Qualunque sia tale 2ª condizione, che insieme alla data condizione 1ª può determinare perfettamente la direzione della S, a me non importa: bastami che essa esista, cosicchè possa dirsi del sistema elastico:

1.° Che il cammino r è una funzione prestabilita delle due intensità arbitrarie R ed S.

2.° Che il cammino s è funzione pure esso di R ed S; naturalmente in tale funzione avrà la necessaria influenza la natura del sistema elastico adottato.

II.

L'equazione (1) nel caso di due forze assume la forma

$$dR\delta dr + dS\delta ds = dr\delta dR + ds\delta dS.$$

Delle quattro variabili R, S, r, s due sono indipendenti. Ammetto che la variazione d implichi la condizione che sia $S = \text{cost.}^{\text{e}}$ e che la variazione δ implichi la condizione che sia $dr = \text{cost.}^{\text{e}}$ Sarà $dS = 0$ ed anche $\delta dr = 0$ e l'equazione superiore riducesi a

$$dr\delta dR + ds\delta dS = 0$$

da cui

$$\left(\frac{ds}{dr}\right)_{S=\text{cost.}^{\text{e}}} = -\left(\frac{\delta dR}{\delta dS}\right)_{dr=\text{cost.}^{\text{e}}}.$$

Ma si osservi che essendo due sole le variabili indipendenti, se si aggiunge la condizione $S = \text{cost.}^{\text{e}}$ nel caso della variazione d, e la $dr = \text{cost.}^{\text{e}}$ nel caso

Digitized by Google

delle variazioni δ, si ottiene che tanto le variazioni d delle tre variabili r, s, R come le variazioni δ delle variabili ds, dR, dS sono legate fra loro in modo che variando una di esse variano le altre due.

Ma essendo la varizione δ perfettamente indipendente dalla d, in luogo di applicare l'incremento δ agli incrementi d lo applico ai valori delle forze. Cosicchè in luogo di scrivere

$$\left(\frac{\delta\, dR}{\delta\, dS}\right) dr = \text{cost.}^{a}$$

posso scrivere

$$\left(\frac{\delta R}{\delta S}\right)_r = \text{cost.}^{o} = \left(\frac{dR}{dS}\right)_r = \text{cost.}^{o}$$

così si ha

$$\left(\frac{ds}{dr}\right)_S = \text{cost.}^{o} = -\left(\frac{dR}{dS}\right)_r = \text{cost.}^{a} \qquad (2)$$

equazione importante che tosto vado ad utilizzare.

III.

Diciamo L il lavoro fatto dalla forza S. Si ha

$$dL = S\,ds$$

ed anche

$$\left(\frac{dL}{ds}\right)_S = \text{cost.}^{o} = S.$$

Moltiplicando questa equazione, membro con membro, colla (2) si ottiene

$$\left(\frac{dL}{dr}\right)_S = \text{cost.}^{o} = -S\left(\frac{dR}{dS}\right)_r = \text{cost.}^{o} \qquad (3)$$

Sotto questa forma, la rassomiglianza colla equazione termica del 2° principio è evidentissima. Infatti detto Q il calore ricevuto dall'esterno (espresso per semplicità in unità di lavoro meccanico), p la pressione, v il volume, t la temperatura si ha per il 2° principio

$$\left(\frac{dQ}{dv}\right)_t = \text{cost.}^{o} = t\left(\frac{dp}{dt}\right)_v = \text{cost.}^{o} \qquad (4)$$

cosicchè in un sistema elastico aggravato dalle forze p e t, sendo v il cammino della p, si ha che il lavoro fatto dalla forza t di valore costante è la stessa cosa del calore ricevuto dall'esterno nel caso del corpo termico, per corrispondenti eguali incrementi di v.

Cosicchè basta ammettere che la temperatura t è come una forza motrice agente sul corpo di intensità eguale ad αt perchè ne venga qual conseguenza necessaria, ed in via di considerazioni puramente meccaniche, la sussistenza dell'equazione del 2° principio.

Digitized by Google

IV.

Qui hanno il loro posto due avvertenze. La prima si è che la forza motrice non occorre sia fatta eguale ma solamente proporzionale a t ossia $= \alpha t$, poichè la costante α sparisce nel 2° membro della (4) per essere fattore tanto al numeratore t che al denominatore dt.

La seconda avvertenza si è questa, che dalla (3) alla (4) vi è la differenza di un segno. Ciò dipende da questo, che nella (3) l'incremento dr è misurato positivamente quando avviene nel senso dell'azione della forza R; invece nella (4) l'incremento dv si misura positivamente quando avviene in senso opposto all'azione della pressione p.

Con questa avvertenza, la coincidenza fra le equazioni (3) e (4) è completa.

V.

Prima di sviluppare un'ultima considerazione ricorderò che l'equazione del 2° principio di termodinamica si può trasformare in questo che sia integrabile (ossia dipendente solo dai valori estremi di v e t durante un'evoluzione qualunque del corpo) la somma degli elementi $\frac{dQ}{t}$.

Io ho mostrato la (4) sussistere data la sola ipotesi che la temperatura sia proporzionale ad una forza motrice: quindi basta intendere questo, che la temperatura agisca come una forza motrice di intensità $=$ ad αt perchè ne venga necessariamente dimostrato essere $\frac{dQ}{t}$ integrabile.

Ciò premesso, esaminiamo quanto dice l'illustre Clausius nella sua VI^a Memoria.

In tale Memoria egli cerca di surrogare alla 2^a equazione di termodinamica i più semplici postulati possibili che le siano equivalenti. Anzitutto egli pone per 1° postulato che la forza motrice calorifica sia proporzionale alla temperatura, ossia che il lavoro eseguito dal calore si possa rappresentare con t moltiplicato per una funzione di quegli elementi che determinano lo stato del corpo, funzione per es. di t e v che diremo Z, cosicchè

$$dL = t\,dZ.$$

Ora indicando con H il calore interno si ha

$$dQ = dH + t\,dZ$$

ossia

$$\frac{dQ}{t} = \frac{dH}{t} + dZ.$$

Ma ciò non è ancor sufficiente per dimostrare, cosa a cui tende il Clausius, l'integrabilità di $\frac{dQ}{t}$; infatti Clausius si trova nella necessità di aggiungere

Digitized by Google

un secondo postulato, che cioè sia H funzione di t solamente. È chiaro che così facendo, il secondo membro è integrabile; dunque lo è il primo.

Colla equazione meccanica (3) desunta direttamente dall'adozione del 1° postulato solo, giungendosi all'equazione (4) ed alla integrabilità di $\frac{dQ}{t}$ senza il soccorso di altra ipotesi e neppure del 2° postulato di Clausius, se ne può concludere che l'applicazione alla termodinamica della equazione meccanica (1) è utile tanto dal punto di vista teorico come dal punto di vista della tendenza generale delle scienze fisico-matematiche di oggidì. Infatti sarebbe un passo ancora sulla via di rappresentare con equazioni meccaniche di forze e movimenti i fenomeni apparentemente più complicati di quegli enti che una volta si chiamavano gli imponderabili.

CALCOLO INTEGRALE. — *Sulle funzioni la cui derivata prima appartiene alla classe zero.* Nota del S. C. prof. G. Ascoli.

1. Detto η un segmento qualsivoglia contenuto nell'altro $\overline{a+0\ b-0}$, ha luogo il teorema:

Se si può assegnare nell'intervallo ab un sistema K di punti ovunque compatto in guisa, che in ciascun punto del medesimo appartenente al tratto η la espressione

$$\frac{F(x+\varepsilon')-F(x)}{\varepsilon'}$$

oscilli uniformemente per $\varepsilon'=+0$ tra le quantità A_x, B_x $(A_x \geq B_x)$ finite in η e tali, che sia

$$\int_d^y (A_x - B_x)\,dx = 0, \quad a<d<b, a<y<b,$$

sarà:

$$F(x)-F(d)=\int_d^x A_\alpha\,d\alpha=\int_d^x B_\alpha\,d\alpha, \quad a<x<b. \text{ (*)}$$

Ciò posto, è manifesto che per ogni valore della variabile x compreso in η la frazione

$$\frac{F(x+\varepsilon')-F(x)}{\varepsilon'}$$

(*) Vedi la pag. 215 di questo volume.

Digitized by Google

oscilla all'annullarsi positivo di ε' tra le quantità A_x e B_x finite nel tratto η e tali, che

$$\int_d^x A_\alpha \, d\alpha = \int_d^x B_\alpha \, d\alpha = F(x) - F(d).$$

Se poi diciamo A'_x e B'_x i valori che contengono il quoto precedente per $\varepsilon' = -0$, sarà

$$\int_d^x A'_\alpha \, d\alpha = \int_d^x B'_\alpha \, d\alpha = \int_d^x A_\alpha \, d\alpha. \quad (*)$$

Ora, se la B_x è finita in $a\,b$, non sarà forse inopportuno il dire che la $F(x)$ è dotata di una derivata finita nel tratto $a\,b$, la quale determina in esso una classe integrabile di funzioni.

Dalla proposizione che precede si ha come corollario:

Se oltre le premesse del teorema precedente si ha

$$\int_d^y A_x \, dx = 0,$$

la funzione $F(x)$ è costante in $a\,b$.

In questo caso la $F(x)$ ha una derivata che appartiene alla classe zero.

2. Questo corollario può dimostrarsi anche con metodo diretto.

Si dice che una funzione $f(x)$ è crescente nell'intervallo mn da m verso n, quando sia

$$f(p') < f(q') \quad (p' < q'),$$

mentre p' e q' sono due punti qualsivoglia di mn.

Dimostriamo ora il teorema:

Una funzione continua in mn $(m<n)$ è sempre crescente, quando sia tale in un sistema ovunque compatto P di mn.

Ed invero, essendo $m<p<q<n$, non potrà essere $f(p) > f(q)$; poichè, se ciò avesse luogo, si potrebbe segnare un tratticello $\overline{p-\eta_1}$

(*) Vedi il cap. 8 della mia Memoria: *Nuove ricerche sulla Serie di Fourier*, inserita nel Vol. 2° della 3ª serie delle Memorie della R. Accademia dei Lincei.

Digitized by Google

$\overline{p+\eta_1}$ in ciascun punto del quale la $f(x)$ è vicinissima ad $f(p)$, ed un altro $\overline{q-\eta_1}\,\overline{q+\eta_1}$ nel quale ha luogo una analoga proprietà. Pigliati ora due punti u e v appartenenti alla varietà P ed interni rispettivamente ai tratti $\overline{p-\eta_1}\,\overline{p+\eta_1}$, $\overline{q-\eta_1}\,\overline{q+\eta_1}$, sarebbe $f(u)>f(v)$ contro la ipotesi.

Così pure non potrà aversi $f(p)=f(q)$. Infatti, essendo $s<pq$, $<mp$, consideriamo le serie di punti

$$\alpha_1<\alpha_2<\alpha_3<\ldots,\ \lim_{n=\infty}\alpha_n=p;\ \beta_1<\beta_2<\beta_3<\ldots,\ \lim_{n=\infty}\beta_n=q,$$

comprese nei segmenti $\overline{p-s}\,p$, $\overline{q-s}\,q$ rispettivamente. Ma, per dato

$$f(\alpha_1)<f(\alpha_2)<\ldots,\quad f(\beta_1)<f(\beta_2)<\ldots,$$
$$f(\alpha_1)<f(\beta_1),\quad f(\alpha_2)<f(\beta_2),\ldots,$$

quindi:

$$\lim_{n=\infty}f(\alpha_n)=f(p),\ \lim_{n=\infty}f(\beta_n)=f(q),$$

e perciò:

$$\lim\Big(f(\beta_n)-f(\alpha_n)\Big)>0\quad\Big(n=\infty\Big),$$

essendo, quale si sia n,

$$f(\beta_n)-f(\alpha_n)>f(t)-f(r)>0\ (p<t<q,\ t>r>p)$$

e t ed r due punti del gruppo P.

Ora, detta σ una quantità positiva ed arbitraria, in ciascuna parte comunque piccola di η esiste un punto nel quale $B^2x\leq\sigma^2$, epperò quanti si vogliono. L'insieme di questi punti costituisce una varietà ovunque compatta K'', dalla quale io posso togliere un'altra K', in ciascun punto della quale $A_x-B_x\leq\sigma$.

Ciò posto, consideriamo la funzione continua in $\overline{a+0}\ \overline{b-0}$

$$F_1(x)=F(x)-F(a+\varepsilon)+k(x-a-\varepsilon),\quad k>\sigma,\quad \varepsilon>0,$$

e tale, che in ciascun punto del gruppo K' il quoto

$$\frac{F_1(x+\varepsilon')-F_1(x)}{\varepsilon'}$$

oscilla uniformemente per $\varepsilon'=+0$ tra due quantità positive M_x

Digitized by Google

ed N_x. Ne deriva che la $F_1(x)$ è crescente lungo la varietà K', e di conseguenza nell'intervallo η.

Laonde in η, tolto l'estremo destro sarà:

$$F(x) - F(a+\varepsilon) + k(x-a-\varepsilon) > 0 .$$

Analogamente si dimostra la diseguaglianza

$$F(x) - F(a+\varepsilon) - k(x-a-\varepsilon) < 0 .$$

Ma, la quantità k è di quella piccolezza che si vuole, la $F(x)$ è quindi costante in η, e perciò anche in ab.

3. È degno di nota che la funzione $F(x)$, di cui si fa parola nel primo teorema, gode della proprietà che in ciascun punto del sistema KA_x è eguale a B_x.

Ed invero, detta ε una quantità positiva qualsivoglia, posso assegnare una grandezza l per modo, che in ciascun punto x del gruppo K appartenente al tratto $\overline{a+\varepsilon\ b-\varepsilon}$ il quoto

$$\frac{F(x+h) - F(x)}{h} \quad (h \leq l)$$

rimanga compreso tra $A_x + p$ e $B_x - p$, p essendo di quella piccolezza che si vuole. Chiamato ora $x_t\ (\overline{a+\varepsilon} < x_t < \overline{b-\varepsilon})$ un punto K nel quale $A_{x_t} > B_{x_t}$, se pure esiste, è manifesto che si può porre:

$$\frac{F(x_t+h_l) - F(x_t)}{h_l} = B_x + \rho_l, \quad \frac{F(x_t+h') - F(x_t)}{h'} = A_{x_t} + \rho',$$

indicando h_l ed h' quantità determinate, ciascuna delle quali è minore di l, e ρ_l e ρ' due grandezze piccolissime in valore assoluto.

La differenza $A_x - B_x$ è per ipotesi finita nel tratto $\overline{a+\varepsilon\ b-\varepsilon}$ ed il suo integrale in esso è nullo. Di conseguenza, si potrà togliere dalla varietà K in $\overline{a+\varepsilon\ b-\varepsilon}$ un'altra H pure ovunque compatta in esso segmento, in ciascun punto z della quale la differenza $A_z - B_z$ sia di quella piccolezza che si vuole rispetto all'altra $A_{x_t} - B_{x_t}$. Piglio adesso un punto z dell'insieme H infinitamente vicino ad x_t ed alla sua destra. In tale ipotesi le differenze

$$\frac{F(z+h_l) - F(z)}{h_l} - \frac{F(x_t+h_l) - F(x_t)}{h_l},$$

$$\frac{F(z+h') - F(z)}{h'} - \frac{F(x_t+h') - F(x_t)}{h'}$$

Digitized by Google

saranno infinitesime, perchè la funzione $F(x)$ è continua nel tratto $\overline{a+0}\ \overline{b-0}$. Nel punto mobile z non potrà quindi la differenza $A_z - B_z$ esser piccolissima rispetto all'altra $A_{x_t} - B_{x_t}$, la qual cosa dee pure avere luogo. Abbiamo dunque $A_{x_t} = B_{x_t}$.

4. Al paragrafo 1 di questa Nota si convenne di dire che una funzione $F(x)$ è dotata di una derivata finita nel tratto $\overline{a+0}\ \overline{b-0}$, la quale determina in esso una classe integrabile di funzioni, quando ciascuno dei segni $A_x, B_x A'_x, B'_x$ abbia significato in ogni punto dell'intervallo $\overline{a+0}\ \overline{b-0}$ e sia in esso finito, essendo

$$F(x) - F(d') = \int_{d'}^{x} A_\alpha \, d\alpha = \int_{d'}^{x} A'_\alpha \, d\alpha = \int_{d'}^{x} B_\alpha \, d\alpha = \int_{d'}^{x} B'_\alpha \, d\alpha$$

$$(a \leq d' \leq b, \quad a \leq x \leq b)$$

Ora, queste condizioni sono manifestamente soddisfatte, sapendo che uno almeno dei simboli A_x, B_x, A'_x, B'_x rappresenta una grandezza in ogni punto di un sistema di punti ovunque compatto di $a\,b$, ad esempio il simbolo B_x, ed è in esso sistema finito ed integrabile, mentre il suo integrale eguaglia

$$F(x) - F(d'),$$

purchè si estenda da d' ad x.

GEOMETRIA. — *Immagine piana dei complessi lineari e delle loro intersezioni.* Nota di F. Aschieri, presentata dal M. E. Eugenio Beltrami.

1. Nella Nota precedente ho rappresentato sul piano $x_4 = 0$; lo spazio rigato (g), mediante la serie Σ delle coniche circoscritte a triangoli circoscritti ad una conica $C^{(2)}$ (fondamentale). — La conica $C^{(2)}$ determina una cubica gobba $C^{(3)}$, il cui sistema Σ_2 di corde, ha per immagine la serie delle coppie di tangenti condotte a $C^{(2)}$ dai varj punti del piano rappresentativo. — In tal modo il sistema Σ_2 viene ad essere particolarmente riferito univocamente ai punti del piano stesso; e alle tangenti di $C^{(3)}$ corrispondono i punti di $C^{(2)}$. — Ai punti di una conica di Σ corrispondono le corde di $C^{(3)}$ che appoggiano alla retta di (g), di cui la conica ne è l'immagine; e possiamo costruire per ogni conica di Σ la retta da essa individuata in (g), o viceversa, indipendentemente dai piani o punti coordinati.

2. Un fascio di raggi in (g) ha per immagine in Σ un fascio di coniche; un piano rigato ξ ha per immagine una rete (ξ) di coni che circoscritte ad un triangolo fisso circoscritto a $C^{(2)}$ e il triangolo è l'immagine del piano.

Digitized by Google

— Una stella X di raggi ha per immagine una rete (X) di coniche di Σ passanti per un punto fisso X_1. Il punto X_1 è così un punto doppio per la Jacobiana della rete X. — Sappiamo costruire la conica comune a due reti (X) e (Y), immagine della retta XY, e le reti (X) che contengono una conica fissa $C^{(2)}$ di Σ. — In tal modo il punto X variando sopra una determinata retta x di (g), e il punto X_1, variando corrispondentemente sulla conica $C^{(2)}_x$, immagine di x, descrivono due serie projettive. — Possiamo costruire finalmente l'immagine del piano che unisce il centro X di una stella di raggi, con una retta y di (g) non appartenente alla stella X, essendo la stella X, e la retta y date per le loro immagini in Σ; ed anche possiamo costruire l'immagine della stella che ha il centro nell'intersezione di un piano con una retta, dati per le loro immagini.

3. In particolare alle coniche di Σ passanti per un punto fisso P_1 del piano rappresentativo corrispondono le rette di (g) che appoggiano alla corda di $C^{(3)}$ avente per immagine le tangenti condotte da P_1 a $C^{(2)}$. — In generale poi le coniche di Σ circoscritte a triangoli circoscritti a $C^{(2)}$ ed inscritti in una stessa conica $C^{(2)}_y$ di Σ, sono l'immagine delle rette di (g) che appoggiano alla retta y che ha per immagine $C^{(2)}_y$. — Tali coniche di Σ sono ad un tempo circoscritte a triangoli conjugati rispetto all'inviluppo $C_1{}^{(2)}_y$, di 2ª classe, dato dall'equazione:

$$C_1{}^{(2)}_y = \frac{y_{23}+y_{32}+y_{33}}{2}\zeta_1^2 + \frac{y_{31}+y_{11}+y_{33}}{2}\zeta_2^2 + \frac{y_{12}+y_{11}+y_{22}}{2}\zeta_3^2 +$$

$$+ 2y_{11}\zeta_2\zeta_3 + 2y_{22}\zeta_3\zeta_1 + 2y_{33}\zeta_1\zeta_2 = 0,$$

ove le y_{rs} sono le coordinate omogenee locali del raggio y, e si ha quindi:

$$y_{11}y_{23} + y_{22}y_{31} + y_{33}y_{12} = 0.$$

Risulta da ciò che l'inviluppo $C^{(3)}_{1y}$ è conjugato a triangoli circoscritti a $C^{(2)}$, cioè ogni conica $C^{(2)}_y$ di Σ individua un inviluppo $C_{1y}{}^{(3)}$ della serie Σ_1 degli inviluppi conjugati a triangoli circoscritti a $C^{(2)}$. — Le serie Σ e Σ_1 sono riferite fra loro univocamente essendo corrispondenti due elementi, come $C^{(2)}_y$ e $C_{1y}{}^{(3)}$, determinati da uno stesso raggio y di (g). — Ed invero dato $C_{1y}{}^{(2)}$, allora $C_y{}^{(3)}$ non è altro che il luogo dei poli delle tangenti di $C^{(2)}$ nel sistema polare Σ_y individuato da $C_{1y}{}^{(2)}$, e dato invece $C^{(2)}_y$, due triangoli inscritti a $C^{(2)}_y$, che siano pure circoscritti a $C^{(2)}$, individuano (come triangoli polari), il sistema polare Σ_y, di cui la conica direttrice, considerata come inviluppo, è $C_{1y}{}^{(2)}$.

4. Due punti A, e B scelti ad arbitrio sopra una tangente t di $C^{(2)}$ costituiscono un inviluppo AB di Σ_1, che si spezza in quei 2 punti. — Condotta allora dai puuti A e B, la rimanente tangente a $C^{(2)}$, siano A_1, e B_1 i rispettivi punti di contatto, la retta A_1B_1 combinata colla tangente t, dà la conica di Σ corrispondente all'inviluppo AB di Σ_1; viceversa assunto in Σ una conica pt_1 che si spezzi nel sistema di due rette delle quali una t_1, necessariamente tangente a $C^{(2)}$, allora le coppie di tangenti a $C^{(2)}$ condotte dai punti di p, determinano sulla tangente t_1 coppie di punti conjugati in una stessa involuzione di punti, i cui punti doppj costituiscono l'inviluppo di Σ_1 corrispondente alla conica pt_1 di Σ. Tali punti doppj non sono altro che l'intersezioni di t_1 colle tangenti di $C^{(2)}$ condotte dal polo di p rispetto a $C^{(2)}$. — Dunque alle

Digitized by Google

coniche di Σ che hanno un punto doppio corrispondono inviluppi di Σ_1 che hanno una retta doppia; in particolare: alla coppia di tangenti a $C^{(2)}$ condotte dal punto P_1, corrisponde in Σ_1, l'inviluppo di 2ª classe che si spezza in due punti riuniti in P_1. Ad una rete (ξ) di coniche di Σ circoscritte ad un triangolo fisso circoscritto a $C^{(2)}$, corrisponde in Σ_1 un sistema lineare $(\xi)_1$ doppiamente infinito, che brevemente possiamo dire una rete $(\xi)_1$ d'inviluppi conjugati a quel triangolo; e viceversa a $(\xi)_1$ corrisponde in Σ la rete (ξ). — Ad una rete (X) di coniche di Σ passanti per un punto fisso X_1, corrisponde in Σ una rete $(X)_1$ d'invilnppi di 2ª classe, la cui Jacobiana è costituita dal punto X_1, e dalla conica $C^{(2)}$, considerati come inviluppi. — In particolare ad un fascio di coniche di Σ corrisponde in Σ_1 un sistemo lineare semplicemente infinito, (che per brevità diremo fascio) d'inviluppi, e il rapporto anarmonico di 4 coniche del fascio di Σ è eguale al rapporto anarmonico dei corrispondenti inviluppi del fascio di Σ_1.

5. Possiamo quindi prendere anche la serie Σ_1 per immagine dello spazio rigato, ed allora:

L'immagine di un complesso lineare speciale avente per asse una retta y, è la serie di coniche di Σ circoscritte a triangoli circoscritti a $C^{(2)}$ ed inscritti nella conica $C^{(2)}y$ di Σ immagine dell'asse oppure la serie degli inviluppi di Σ_1 conjugati a quei triangoli.

Ed anche:

La condizione necessaria e sufficiente perchè due rette in (g) si taglino, è che le loro immagini in Σ siano circoscritte ad uno stesso triangolo, circoscritto a $C^{(2)}$, oppure le loro immagini in Σ_1 siano conjugate a quel triangolo: oppure che esista triangolo circoscritto a $C^{(2)}$, e inscritto nell'immagine dell'una retta in Σ il qual triangolo sia conjugato rispetto alla immagine dell'altra retta in Σ_1; e se esistono due di tali triangoli ne esistono infiniti, e allora le due rette coincidono.

6. Gl'inviluppi di 2ª classe del piano $x_4 = 0$, formano una serie Σ_5 cinque volte infinita di elementi, cioè: tanti elementi quanti sono i complessi lineari dello spazio rigato (g): alla serie Σ_5 appartengono gli elementi della serie Σ_1, ai quali corrispondono i complessi lineari speciali, aventi per asse le varie rette di (g).

Sia:

$$C_A^{(2)} = A_{11}\zeta_1^2 + A_{22}\zeta_2^2 + A_{33} + 2A_{23}\zeta_2\zeta_3 + 2A_{31}\zeta_1\zeta_3 + 2A_{12}\zeta_1\zeta_2 = 0$$

l'equazione di un elemento $C_A^{(2)}$ di Σ_5;

Essendo:

$$y_{11}y_{23} + y_{31}y_{22} + y_{12}y_{33} = 0,$$

la relazione:

$$\Theta_A = A'_{11}y_{11} + A'_{22}y_{22} + A'_{33}y_{33} + A_{23}y_{23} + A_{31}y_{31} + A_{12}y_{12} = 0,$$

(ove si è posto:

$$A'_{11} = 2A_{11} - A_{31} - A_{12},\ A'_{22} = 2A_{22} - A_{12} - A_{23},\ A'_{33} = 2A_{33} - A_{23} - A_{31}),$$

Digitized by Google

dice:

Le coniche di Σ che sono circoscritte a triangoli conjugati ad un elemento fisso $C_A^{(2)}$ di Σ_5, sono le immagini delle rette di un determinato complesso lineare Θ_A, che diventa un complesso speciale quando si abbia:

$$\Delta = A'_{11} A_{23} + A'_{22} A_{31} + A'_{33} A_{12} = 0:$$

cioè quando $C_A^{(2)}$, appartiene a Σ_1.

7. È facile vedere che l' immagine delle rette di Θ_A, che passano per un punto fisso, o che sono situate in un piano fisso formano in Σ un fascio, e quindi anche le rette stesse di Θ_A formano un fascio che ha il centro nel punto considerato o che giace nel piano considerato. — Ciò si può anche asserire per la costruzione di quelle immagini di rette di Θ_A, le quali debbono essere poste in una rete (X) o (η) di coniche di Σ. Ed invero se assumiamo nel piano rappresentativo un punto P_1, per esso passeranno le coniche di un fascio della rete (X), e della rete (η). Questo fascio di coniche determina un' involuzione di punti sulla retta p_1 polare di P_1 rispetto a $C_A^{(2)}$, e sulla retta stessa resta determinata un' involuzione di poli armonici rispetto a $C_A^{(2)}$. — Le due involuzioni nominate hanno una coppia di punti conjugati, in comune, e per questi passa un elemento della rete (x) o della rete (η), che è l' immagine di una retta di Θ_A. — Se poi il piano η non è altro che il piano ξ del fascio di rette Θ_A passanti per un punto X, allora i fasci di coniche di Σ, appartenenti alle reti (X) e (ξ), immagini di rette di Θ_A debbono coincidere in un sol fascio di coniche di Σ, perchè il punto X e il piano ξ variando corrispondentemente descrivono un particolare sistema polare $(\Theta)_A$, dello spazio, detto anche Sistema-Nullo.

8. Ponendo nell'equazione di Θ_A

$$A_{11} = A_{22} = A_{33} = 0, A_{23} = A_{31} = A_{12} = 1,$$

essa diventa:

$$\Theta_A = 2\,y_{11} + 2\,y_{22} + 2\,y_{33} - y_{23} - y_{31} - y_{12} = 0;$$

e l'equazione di $C_A^{(2)}$ è:

$$\zeta_2 \zeta_3 + \zeta_3 \zeta_1 + \zeta_1 \zeta_2 = 0$$

cioè $C_A^{(2)}$ non è altro che la conica $C^{(2)}$, considerata come inviluppo. Ora abbiamo già un complesso lineare Θ che è quello dei raggi direttori del sistema-Nullo individuato da $C^{(3)}$; e preso un triangolo circoscritto a $C^{(3)}$, le rette che uniscono i vertici A, B, C del triangolo coi punti di contatto dei lati opposti concorrono in un punto P_1, e le coniche del fascio $[A\,B\,C\,P_1]$ sono l' immagini delle rette di Θ che si trovano nel piano la cui immagine è il triangolo $A\,B\,C$. — Ma osserviamo che prendendo la retta polare p'_1 di P_1 rispetto a $C^{(2)}$, le tre coniche del fascio $[A\,B\,C\,P_1]$ che si scindono in due rette, segano la retta p'_1, in coppie di poli armonici rispetto a $C^{(2)}$; dunque $C^{(2)}$ considerato come inviluppo non è altro che l'elemento di Σ_5 che individua Θ, come $C_A^{(2)}$ individua Θ_A, e l'equazione precedente è quella dunque del complesso Θ.

Digitized by Google

9. Viceversa dato un complesso lineare Θ_A, siano α, β, γ i piani polari di A, B, C nel sistema nullo $(\Theta)_A$. — Allora assunte in α, e β rispettivamente le rette t_1 e t_2 passanti per A e B, coi punti A, B, C, colle rette t_1, t_2 come tangenti, e coi piani α, e β come piani osculatori potremo costruire una cubica $C_{t_1}^{(3)}$, la quale avrà in C la relativa tangente t'_1. — Variando t_1 nel piano α intorno ad A, varia corrispondentemente $C_{t_1}^{(3)}$, e t'_1; e t'_1 descrive le generatrici di un cono di 2° grado di vertice C. — Il piano γ sega questo cono secondo due rette, a ciascuna delle quali corrisponde una cubica $C_{t_1}^{(3)}$, ed il sistema nullo da essa individuato ha per raggi direttori le rette di Θ_A, quindi con tale cubica $C_{t_1}^{(3)}$ potremo individuare la conica $C_A^{(2)}$ che determina Θ_A, come colla cubica $C^{(3)}$ si può individuare la conica $C^{(2)}$.

10. Due complessi lineari Θ_A, e Θ_B, hanno in comune una serie doppiamente infinita di rette che si dicono formare una Congruenza lineare $[AB]$. — I complessi lineari dati dall'equazione

$$\lambda \Theta_A + \mu \Theta_B = 0,$$

al variare di $\lambda : \mu$, passano tutti per $[AB]$, e si dicono formare un fascio Θ_{AB} di complessi lineari. — Se $C_A^{(2)} = 0$, e $C_B^{(2)} = 0$, sono gli elementi di Σ_5 che determinano Θ_A, e Θ_B; l'equazione:

$$\lambda C_A^{(2)} + \mu C_B^{(2)} = 0$$

rappresenta il sistema lineare semplicemente infinito di Σ elementi di Σ_5 che corrispondono ai varj complessi lineari passanti per $[AB]$. — Risulta intanto:

Il rapporto anarmonico di 4 complessi lineari di un fascio, non è altro che il rapporto anarmonico dei 4 elementi di Σ_5, che determinano i 4 complessi considerati.

11. Gli elementi del sistema lineare considerato, appartenenti alla serie Σ_1, sono quelli che corrispondono ai valori $\lambda : \mu$ dati dall'equazione quadratica:

$$\lambda^2 \Delta + \lambda \mu \Delta_{12} + \mu^2 \Delta' = 0$$

ove si è posto:

$$\Delta^1 = B'_{11} B_{23} + B'_{22} B_{31} + B'_{33} B_{12}$$

$$\Delta_{12} = A'_{11} B_{23} + B'_{11} A_{23} + A'_{22} B_{31} + B'_{22} A_{31} + A'_{33} B_{12} + A_{12} B'_{33}.$$

Quindi le rette della congruenza lineare non sono altro che le rette dello spazio che incontrano due rette fisse, le cui immagini sono i due elementi del sistema lineare che appartengono a Σ_1. — Tali rette e, ed f sono le direttrici della congruenza $[AB]$. — Esse rette possono essere facilmente costruite. — Infatti è ovvia intanto la costruzione dell'immagine di $[AB]$ —; e siano così $C_r^{(2)}$ $(r = 1, 2, 3, 4)$ quattro coniche di Σ immagini di quattro rette g_r $(r = 1, 2, 3, 4)$ di $[AB]$. — Immaginiamo la rete (P) di coniche di Σ passanti per un punto P_1 di $C_1^{(2)}$, e contenente la conica $C_1^{(2)}$, e costruiamo i triangoli immagini dei piani Pg_2, e Pg_3, e finalmente sulla conica $C_4^{(2)}$ immaginiamo costruiti i punti P'_1 e P''_1, che sono i punti doppi delle Jacobiane delle reti immagini delle stelle $(Pg_2)g_4, (Pg_3)g_4$ di raggi. — Allora variando P_1 sopra $C_1^{(2)}$

Digitized by Google

variano corrispondentemente P_1', e P_1'' sopra $C_4^{(2)}$, e descrivono sopra di essa conica due serie projettive di punti, i cui punti uniti determinano le coniche di Σ immagini delle due direttrici, e così anche le direttrici stesse.

12. Una Serie rigata di rette di $[AB]$, (cioè un sistema di generatrici di una quadrica gobba), viene tagliata dal piano $x_4 = 0$ in una conica, rispetto alla quale, sulla retta di $[AB]$ che trovasi nel piano $x_4 = 0$, resta determinata un'involuzione di poli armonici. — Allora ciascuna coppia di tali punti determina una coppia di complessi lineari passanti per $[AB]$, e conjugati nell'involuzione i cui elementi doppj, sono i due complessi lineari speciali aventi per asse ciascuno una direttrice di $[AB]$. — L'equazione quindi di tale involuzione è:

$$2\Delta\lambda\lambda' + \Delta_{12}(\lambda\mu' + \lambda'\mu) + 2\Delta'\mu\mu' = 0:$$

ed è anche l'equazione dell'involuzione degli elementi di Σ_5 che corrispondono ai varj complessi passanti per $[AB]$, e nella quale gli elementi doppj sono gli elementi che appartengono a Σ_1, e che hanno per corrispondenti in Σ le coniche immagini delle direttrici di $[AB]$.

13. Tre complessi lineari Θ_A, Θ_B, e Θ_C si tagliano nelle rette di una Serie rigata $[ABC]$, per la quale passano tutti i complessi lineari dati dall'equazione:

$$\lambda\Theta_A + \mu\Theta_B + \nu\Theta_C = \upsilon$$

e formanti così un sistema lineare doppiamente infinito, o rete di complessi lineari ai quali corrispondono gli elementi di Σ_5 rappresentati dall'equazione:

$$\lambda C_A^{(2)} + \mu C_B^{(2)} + \nu C_C^{(2)} = 0,$$

e formanti quindi un sistema lineare doppiamente infinito. L'equazione:

$$\lambda^2\Delta + \mu^2\Delta' + \nu^2\Delta'' + \mu\nu\Delta_{23} + \nu\lambda\Delta_{31} + \lambda\mu\Delta_{12} = 0.$$

dà gl'inviluppi del sistema lineare che appartengono a Σ_1, e che sono le immagini in ξ_1 degli assi dei complessi speciali appartenenti alla rete, od anche le immagini delle direttrici della serie rigata $[ABC']$. Una coppia qualunque di tali rette sono le direttrici di una congruenza lineare intersezione di due complessi lineari della rete, e viceversa una congruenza lineare intersezione di due complessi della rete, ha per direttrici due rette della serie rigata $[ABC]$, delle direttrici di $[ABC]$. — La rappresentazione di $[ABC]$ sia con coniche di Σ che con elementi di Σ_1 è affatto ovvia, sapendo, per ciò che precede, costruire l'immagini delle direttrici delle tre congruenze lineari $[AB], [BC], [CA]$.

14. Quattro complessi lineari $\Theta_A, \Theta_B, \Theta_C, \Theta_D$, si segano in 2 rette per le quali passano tutti i complessi del sistema lineare triplicemente infinito dato dall'equazione:

$$\lambda\Theta_A + \mu\Theta_B + \nu\Theta_C + \pi\Theta_D = 0$$

a cui corrisponde un analogo sistema di elementi di Σ_5 dato dall'equazione:

$$\lambda C_A^{(2)} + \mu C'_B{}^{(2)} + \nu C_C^{(2)} + \pi C_D^{(2)} = 0,$$

Digitized by Google

e l'equazione:

$$\lambda^2\Delta + \mu^2\Delta' + \nu^2\Delta'' + \pi^2\Delta''' +$$

$$+\mu\nu\Delta_{23} + \nu\lambda\Delta_{31} + \lambda\mu\Delta_{12} + \lambda\pi\Delta_{14} + \mu\pi\Delta_{24} + \nu\pi\Delta_{34} = 0$$

dà gli elementi del sistema lineare di Σ_5, che appartengono a Σ_1, oppure gli assi dei complessi lineari speciali che appartengono al sistema lineare considerato. — Pertanto tali assi formano la congruenza lineare che ha per direttrici le rette comuni ai complessi del sistema. — La rappresentazione di tale congruenza con coniche di Σ, o di Σ_1 è subito ottenuta quando siano costruite l'immagini delle direttrici di 4 delle congruenze $[AB]$, $[BC]$, $[CA]$, $[AD]$, $[BD]$, $[CD]$. — Reciprocamente poi ad un sistema lineare semplicemente, o doppiamente, o triplicemente infinito di elementi di Σ_5, corrisponde nello spazio dei complessi di 2° grado, un sistema lineare semplicemente, o doppiamente, o triplicemente infinito.

GEOMETRIA ANALITICA. — *Sulle superficie e le curve che passano pei vertici d'infiniti poliedri formati da piani osculatori di una cubica gobba.* Nota del M. E. prof. L. CREMONA.

In una elegantissima Nota del prof. EMILIO WEYR: *Ueber Involutionen höherer Grade* (Giornale di BORCHARDT, tomo 72) e a pag. 187 dell'importante lavoro del signor DARBOUX: *Sur une classe remarquable de courbes et de surfaces*, etc. (Paris, 1873) sono considerate certe curve piane d'ordine n, passanti per tutti i punti d'intersezione di $n+1$ tangenti d'una conica (*).

Non so se sia stato osservato che tale considerazione è suscettibile d'essere estesa allo spazio e d'essere generalizzata anche ulteriormente.

1. Siano $t_1 = 0$, $t_2 = 0, \ldots t_{n+1} = 0$ le equazioni di $n+1$ rette tangenti di una conica data: allora l'equazione:

$$\sum \frac{k_i}{t_i} = 0 \qquad (i = 1, 2, \ldots n+1) \tag{1}$$

rappresenta, qualunque siano i parametri k, una curva d'ordine n passante per le $\frac{1}{2}n(n+1)$ scambievoli intersezioni di quelle $n+1$ rette.

Supposto $t_i = x_1 + 2\tau_i x_2 + \tau_i^2 x_3$, dove x_1, x_2, x_3 sono coordinate trilineari e τ è il parametro che varia da una ad altra tangente della conica, siano $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ i valori del parametro τ per altre tre tangenti:

$$a_1 = 0, \qquad a_2 = 0, \qquad a_3 = 0.$$

(*) Cfr. BELTRAMI nel Giornale di BATTAGLINI, anno 1871, e nella Memoria di CHELINI *Sopra alcuni punti notabili nella teoria elementare de' tetraedri e delle coniche.* (Accad. di Bologna, serie 3ª, tomo V delle Memorie, 1874.

Digitized by Google

La condizione perchè la curva (1) passi pel punto $a_1 a_2$ è:

$$\sum \frac{k_i}{(\tau_i - \alpha_1)(\tau_i - \alpha_2)} = 0, \tag{2}$$

ed analogamente:

$$\sum \frac{k_i}{(\tau_i - \alpha_1)(\tau_i - \alpha_3)} = 0 \tag{3}$$

è la condizione del passaggio pel punto $a_1 a_3$. Se ora si sommano le (2), (3), moltiplicate rispettivamente per $\alpha_1 - \alpha_2, \alpha_3 - \alpha_1$, si ottiene:

$$\sum \frac{k_i}{(\tau_i - \alpha_2)(\tau_i - \alpha_3)} = 0 \tag{4}$$

che è la condizione onde la stessa curva (1) passi pel punto $a_2 a_3$. Dunque:

Se la curva (1) passa per due vertici di un triangolo circoscritto alla conica data, passa anche pel terzo vertice.

Nella curva (1) si possono così inscrivere infiniti **moltilateri completi** (di $3, 4, \ldots n+1$ lati) circoscritti alla conica data. Se la curva (1) vuolsi far passare per tutti gli $\frac{1}{2} r\,(r-1)$ vertici d'un cosifatto r-latero, i coefficienti k dovranno soddisfare a sole $r-1$ condizioni lineari.

Al teorema si potrebbero dare altri enunciati, supponendo che le x siano funzioni (omogenee intere) di un dato grado nelle coordinate.

2. Un teorema analogo ha luogo nello spazio.

Siano $t_1 = 0, t_2 = 0, \ldots t_{n+2} = 0$ le equazioni di $n+2$ piani osculatori di una data cubica gobba. L'equazione:

$$\sum \frac{k_{rs}}{t_r\, t_s} = 0 \tag{5}$$

(dove r, s sono uguali a due numeri differenti della serie $1, 2, \ldots, n+2$) rappresenta, qualunque siano le costanti k, una superficie di ordine n passante per gli $\frac{(n+2)(n+1)n}{2.3}$ vertici del **poliedro completo** formato da quei piani.

Supposto $t = x_1 + 3\tau x_2 + 3\tau^2 x_3 + \tau^3 x_4$, dove le x sono coordinate quadriplanari e τ è il parametro variabile da uno ad altro piano osculatore della cubica, siano $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$ i valori di τ per altri quattro piani osculatori della stessa curva gobba:

$$a_1 = 0, \qquad a_2 = 0, \qquad a_3 = 0, \qquad a_4 = 0.$$

Digitized by Google

La condizione perchè la superficie (5) passi pel punto $a_1 a_2 a_3$ è:

$$\sum \frac{k_{rs}}{(\tau_r - \alpha_1)(\tau_r - \alpha_2)(\tau_r - \alpha_3)(\tau_s - \alpha_1)(\tau_s - \alpha_2)(\tau_s - \alpha_3)} = 0$$

e due altre analoghe equazioni di condizione si avrebbero pel passaggio della superficie (5) pei punti $a_1 a_2 a_4$, $a_1 a_3 a_4$. Se ora si sommano le tre equazioni di condizione, ordinatamente moltiplicate per:

$$(\alpha_3 - \alpha_4)(\alpha_1 - \alpha_2)(\alpha_1 - \alpha_3),$$
$$(\alpha_4 - \alpha_2)(\alpha_1 - \alpha_4)(\alpha_1 - \alpha_2),$$
$$(\alpha_3 - \alpha_4)(\alpha_1 - \alpha_3)(\alpha_1 - \alpha_4),$$

si ottiene la:

$$\sum \frac{k_{rs}}{(\tau_r - \alpha_2)(\tau_r - \alpha_3)(\tau_r - \alpha_4)(\tau_s - \alpha_2)(\tau_s - \alpha_3)(\tau_s - \alpha_4)} = 0,$$

che è la condizione onde la superficie (5) passi pel punto $a_2 a_3 a_4$. Dunque:

Se la superficie (5) passa per tre vertici di un tetraedro circoscritto alla data cubica gobba, essa passa ancora pel quarto vertice.

Uno qualunque dei piani osculatori della cubica gobba taglia la sviluppabile osculatrice di questa, secondo una conica e la superficie (5) secondo una curva d'ordine n; ogni r-latero completo inscritto in questa curva e circoscritto alla conica è la sezione di un poliedro completo inscritto nella superficie (5) e formato da $r+1$ piani osculatori della cubica gobba.

3. Il teorema sussiste per un numero qualunque m di variabili, e la dimostrazione analitica del medesimo si fonda sulle notissime proprietà del determinante che esprime il prodotto di tutte le differenze di quantità date. Si ha così l'enunciato:

Se in uno spazio di m dimensioni si ha un sistema semplicemente infinito di piani:

$$t \equiv x_0 + \tau x_1 + \tau^2 x_2 + \ldots + \tau^m x_m = 0$$

di genere zero e classe m, e se la superficie d'ordine n:

$$\sum \frac{k_{r_1 r_2 \ldots r_{m-1}}}{t_{r_1} t_{r_2} \ldots t_{r_{m-1}}} = 0$$

(dove $r_1, r_2, \ldots r_{m-1}$ sono $m-1$ numeri differenti della serie $1, 2, \ldots$

Digitized by Google

$n+m-1$), la quale contiene tutti i vertici, in numero:

$$\frac{(n+m-1)(n+m-2)\dots n}{1.2\dots m},$$

del poliedro completo le cui facce sono gli $n+m-1$ piani:

$$t_1=0,\ t_2=0,\dots t_{n+m-1}=0$$

del sistema, passa inoltre per m vertici del poliedro formato da altri $m+1$ piani del medesimo sistema, esso passerà eziandio per l'$(m+1)$-esimo vertice.

4. Come il signor Darboux ha mostrato potersi individuare un punto qualunque di un piano mediante due tangenti di una conica fissa, così nello spazio a tre dimensioni un punto è individuato da tre piani osculatori di una data cubica gobba K. Rappresentata questa colle equazioni:

$$x:y:z:w=\omega^3:3\,\omega^2:3\,\omega:1$$

e detti $\omega_1\,\omega_2\,\omega_3$ i parametri de' piani osculatori concorrenti nel punto $x\,y\,z\,w$, il passaggio dalle coordinate ordinarie $x\,y\,z\,w$ alle nuove $\omega_1\,\omega_2\,\omega_3$ si effettuerà mediante le formole:

$$x:y:z:w=\omega_1\,\omega_2\,\omega_3:\omega_2\,\omega_3+\omega_3\,\omega_1+\omega_1\,\omega_2:\omega_1+\omega_2+\omega_3:1$$

ossia le $\omega_1\,\omega_2\,\omega_3$ saranno le radici dell'equazione di 3° grado:

$$w\,\omega^3-3\,z\,\omega^2+3\,y\,\omega-x=0$$

Sull'uso di queste coordinate $\omega_1\,\omega_2\,\omega_3$ si possono fondare considerazioni analoghe a quelle che il signor Darboux ha svolto per le curve piane.

Un'equazione $f(\omega_1\,\omega_2\,\omega_3)=0$ rappresenta una superficie luogo del punto comune a tre piani osculatori di K, i cui parametri ω soddisfacciano l'equazione proposta. Detti n_1, n_2, n_3 i gradi dell'equazione separatamente in $\omega_1, \omega_2, \omega_3$, l'ordine della superficie è $n_1+n_2+n_3$ oppure n_1+n_2 oppure n_1 secondochè l'equazione è dissimmetrica rispetto alle tre ω, oppure rispetto a due di esse, oppure simmetrica rispetto a tutte e tre.

5. Ritenuto per ω il significato precedente, siano $\lambda_1\,\lambda_2$ due altri parametri arbitrari. L'equazione $f(\lambda_1\,\lambda_2\,\omega)=0$, che supporremo essere del grado n nel parametro ω, si può considerare come rappresentante la superficie luogo de' punti di concorso di tutte le terne di piani oscu-

Digitized by Google

latori di K soddisfacienti all'equazione medesima. L'equazione in $\omega_1 \omega_2 \omega_3$ della superficie si otterrà eliminando $\lambda_1 \lambda_2$ fra le:

$$f(\lambda_1 \lambda_2 \omega_1) = 0, \qquad f(\lambda_1 \lambda_2 \omega_2) = 0, \qquad f(\lambda_1 \lambda_2 \omega_3) = 0.$$

Ad ogni coppia di valori di $\lambda_1 \lambda_2$ corrispondono n valori di ω epperò $n(n-1)(n-2):6$ punti della superficie. Per ottenere l'ordine di questa, si cerchi in quanti punti essa sia incontrata dalla retta comune a due piani $\omega = a, \omega = b$, osculatori di K. Se le equazioni:

$$f(\lambda_1 \lambda_2 a) = 0, \qquad f(\lambda_1 \lambda_2 b) = 0,$$

risolute rispetto a $\lambda_1 \lambda_2$, dànno N soluzioni dipendenti da a, b, per ciascuna di esse l'equazione $f(\lambda_1 \lambda_2 \omega) = 0$ darà $n-2$ valori di ω, oltre a, b. Dunque la coppia $a\,b$ fa parte di $N(n-2)$ terne di piani, ossia la retta $a\,b$ incontra la superficie in $N(n-2)$ punti.

6. Se $N = 1$, la superficie è il luogo dei vertici di una serie (doppiamente infinita) di poliedri circoscritti a K, che corrispondono univocamente ai punti di un piano. Tre poliedri siffatti determinano la superficie. Ossia: i vertici di tre poliedri completi, ciascuno dei quali sia formato da n piani osculatori d'una cubica gobba data, giacciono sempre in una superficie d'ordine $n-2$, che contiene i vertici d'infiniti (∞^2) altri poliedri analoghi.

Questa proprietà combinata col teorema del N. 2 mostra che il passaggio di una superficie d'ordine $n-2$ pei vertici di tre n-edri circoscritti a K corrisponde ordinatamente ad

$$\frac{n(n-1)(n-2)}{2.3}, \qquad \frac{(n-1)(n-2)}{2}, \qquad n-2$$

condizioni: i quali tre numeri danno appunto la somma

$$\frac{(n-1)\,n\,(n+1)}{2.3} - 1$$

che è il numero delle condizioni semplici che determinano una superficie d'ordine $n-2$. In altri termini: per individuare la superficie, la si farà passare dapprima per tutti i vertici del primo poliedro, poi pei vertici contenuti in una faccia del secondo, da ultimo pei vertici situati in uno spigolo del terzo.

7. Se N è qualunque ed $n = 3$, l'equazione $f(\lambda_1 \lambda_2 \omega) = 0$ ha la forma $A - 3B\omega + 3C\omega^2 - D\omega^3 = 0$, dove A, B, C, D sono funzioni di $\lambda_1 \lambda_2$. Ad ogni coppia di valori di $\lambda_1 \lambda_2$ corrisponde una terna di

Digitized by Google

piani osculatori di K concorrenti nel punto:

$$x : y : z : w = A : B : C : D,$$

il luogo del quale è conseguentemente una superficie rappresentabile, punto per punto, sul piano.

8. Data un'equazione $f(\lambda\, \omega) = 0$ tra due soli parametri, essa può considerarsi come rappresentante una curva, l'ordine della quale è $m\,(n-1)\,(n-2):2$, se f è di grado m in λ e di grado n in ω: il che risulta dal cercare le intersezioni con un piano $\omega = a$.

Se $m = 1$, si ha una curva d'ordine $(n-1)\,(n-2):2$, luogo dei vertici d'infiniti poliedri di n facce, corrispondenti ai punti d'una retta. Due poliedri siffatti determinano la curva. Ossia: i vertici di due poliedri completi, ciascuno de' quali sia formato da n piani osculatori di una data cubica gobba, sono situati in una curva gobba d'ordine $(n-1)\,(n-2):2$ che passa pei vertici d'infiniti altri poliedri analoghi.

Per m qualunque ed $n = 3$ si hanno tre piani osculatori di K concorrenti in un punto che ha per luogo una curva razionale.

Digitized by Google

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE MORALI E POLITICHE.

FILOSOFIA. — *Studj di filosofia contemporanea.* **Memoria del M. E. Poli Baldassare. (Sunto dell'autore).**

Il M. E. prof. Poli Baldassare, incominciò la lettura de' suoi studj di *Filosofia contemporanea*, per mostrare da un canto il continuo amore ed interesse alle sorti di quella scienza, cui dedicò i migliori anni di sua vita, e per soddisfare, dall'altro, al dovere accademico di riferire all'Istituto sullo stato e sull'andamento, sulle novità e sui progressi di alcuna tra le scienze della propria classe. Il Poli si propone in questi suoi studj di fare l'esposizione fedele e l'esame più coscienzioso ed imparziale delle principali e moderne dottrine filosofiche, che vengono d'oltremonti, e che si diffondono e si apprezzano così diversamente anco in Italia, incominciando da quella del *Metodo sperimentale* che si vuole applicabile come unico anche per la Filosofia allo scopo di sbandirne tutte le idealità e le astrazioni della metafisica. Il Poli accetta ed ammette con tutti gli empiristi la definizione del metodo sperimentale, come l'arte o la regola d'osservare e di ordinare tali fenomeni, e di dedurne le leggi, senza uscire mai dal campo dell'esperienza.

Ma osserva, innanzi tutto, che in queste stesse funzioni metodiche dell'osservare, dell'ordinare e del dedurre, nei limiti sempre dell'esperienza, intervengono e si associano immantinente le idee astratte e metafisiche dell'identità e dell'analogia, della causalità e della dipendenza, le quali come universali e generalissime escono dalla sfera

Digitized by Google

dei fenomeni, e sono al dissopra dell'esperienza. Inoltre egli domanda, qual è, e quale sarà l'agente che osserva, che ordina, e che deduce nel metodo sperimentale, se non la *mente* o l'*intelletto* che è una facoltà o un *quid* fuori d'ogni esperienza. La sua conclusione pertanto si è questa: che comunque si applichi e si estenda anche alla filosofia il metodo sperimentale, il più retto e rigoroso, sarà sempre impossibile di spegnerne o cancellarne le idealità della metafisica, che sono indispensabili a compiere e a recare a coscienza di verità e di certezza, non che i fenomeni dell'esperienza, ma di tutto l'umano sapere pratico e speculativo (1).

(*) Il testo sarà pubblicato nelle *Memorie* di quest'Istituto.

Digitized by Google

ADUNANZA DEL 1 MAGGIO 1879.

PRESIDENZA DEL CONTE CARLO BELGIOJOSO

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: Poli Baldassare, Cossa, Carcano, Hajech, Belgiojoso, Beltrami, Ferrini, Frisiani, Corradi, Cantoni Gaetano, Verga, Buccellati, Piola, Casorati, Strambio, Maggi, Ceruti, Cantù, Cornalia, Polli Giovanni, Sangalli, Garovaglio; e i Soci corrispondenti: Zucchi, Villa, Gallavresi, Vidari, Norsa, Zoja, Dell'Acqua, Scarenzio, Bardelli, Fuzzi, Ascoli Giulio, Garba, Jung.

La seduta è aperta al tocco.

I Segretarj delle due Classi annunziano i libri e opuscoli pervenuti in dono di recente; e fra questi un volume: *Storia dell'Istituto Archeologico Germanico, 1829-1879*, pubblicata dalla Direzione dell'Istituto medesimo, in occasione della festa del cinquantesimo anniversario della sua fondazione. Gli altri opuscoli sono indicati nel Bullettino bibliografico de' *Rendiconti*.

Il Presidente edempie, anche questa volta, al doloroso ufficio di partecipare l'annunzio pervenuto della morte del professore Paolo Volpicelli, socio corrispondente della Classe di Scienze matematiche e naturali dell'Istituto nostro, e segretario perpetuo dell'Accademia de' Lincei, in Roma.

Legge poi il S. C. dottore Zucchi la continuazione e fine del suo studio: *La profilassi della peste.*

Il S. C. professore Vidari riassume le considerazioni di una sua Memoria: *Sull'ordinamento giuridico del corso forzato in Italia.*

Segue una lettura del M. E. professore Ferrini: *Ricerche sulla conduttività elettrica de' carboni*; con alcune osservazioni soggiunte dal M. E. segretario Hajech, a cui risponde il Ferrini.

Digitized by Google

È rinviata ad altra adunanza la lettura del M. E. prof. Casorati: *Sui luoghi diametrali delle superficie algebriche.*

Il S. C. professore Giulio Ascoli espone il suo studio: *Sul prodotto di più funzioni integrabili e finite.*

Il S. C. avv. Gallavresi legge la prima parte d'una sua Memoria: *Sui diritti del coniuge superstite nella successiome del defunto.*

Il M. E. Cantù, a nome del S. C. De Rossi, partecipa, che nella festa anniversaria della fondazione dell'Istituto archeologico Germanico in Roma, il medesimo De Rossi e il M. E. professore Cremona intervennero quali rappresentanti dell'Istituto nostro.

L'Istituto passa a trattare, in seduta privata, gli affari d'ordine interno.

Richiamata la deliberazione presa nella precedente tornata sulla domanda della rappresentanza del Pio Istituto Tipografico in Milano, la Presidenza propone che sieno, per questa volta e in via di eccezione, asseguate cinque medaglie, delle quali una d'argento dorato, due di argento e due di bronzo, da conferirsi in occasione della Mostra che si farà dallo stesso Istituto Tipografico in Milano, nel venturo agosto, a ricordanza del 75° anniversario di sua fondazione.

La proposta è approvata, e il Corpo Accademico incarica il M. E. Cantù di rappresentarlo, qual Membro del giurì letterario che assumerà il mandato di conferire i suindicati premj d'incoraggiamento.

Si passa di poi allo scrutinio segreto per la nomina di un membro effettivo nella Classe di scienze matematiche e naturali, fra i due candidati che nell'ultima adunanza ottennero il numero di voti prescritto dall'articolo 16 del Regolamento organico.

Ma non avendo nè l'uno nè l'altro di essi raccolto i due terzi dei voti de' membri effettivi della Classe presenti all'adunanza, la elezione si rinvia, a termini del medesimo articolo, alla prima seduta ordinaria del venturo trimestre.

Approvato il processo verbale dell'ultima adunanza, il Presidente, alle ore tre e tre quarti, chiude la tornata.

Il Segretario,
G. Carcano.

Digitized by Google

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

IGIENE PUBBLICA. — *La profilassi della peste.* Considerazioni storiche del S. C. dottor C. Zucchi. (Sunto dell'autore).

La ricomparsa della peste bubonica sul suolo europeo non giunse inaspettata per chi aveva seguito l'avvicendarsi di miti e gravi epidemie in Africa ed in Asia, quasi sempre continuate sino allo scorso anno. Assai probabilmente dai focolaj di peste della Persia la malattia penetrò nella Caucasia e di là nei paesi intorno al Volga, importata dalle truppe che ne erano infette. Viene escluso che l'epidemia di Russia sia stata di peste indiana ed è dimostrato che fu di peste bubonica o levantina.

La storia di tutti i tempi e di tutti i paesi ha posto fuori di dubbio il carattere contagioso della peste; quindi il modo di preservazione doveva necessariamente consistere nell'isolamento delle persone e robe infette o sospette e nei successivi espurghi. L'autore cita in proposito la prima legge conosciuta che fu un bando di Bernabò Visconti del 17 gennajo 1374, indi fa cenno delle istituzioni sanitarie della Repubblica Veneta che servirono di norma a tutti gli altri Stati d'Europa, e ricorda l'ordinata quarantena generale di Milano nella pestilenza del 1576, dando lettura di un brano della grida 15 ottobre di quell'anno.

Narra in seguito come avvenne il movimento di riforma sanitaria dal 1822 in avanti, fino al primo Congresso internazionale sanitario tenutosi nel luglio del 1851 in Parigi, sotto auspicj poco felici, per le

Digitized by Google

dottrine degli infezionisti che in allora dominavano in Inghilterra ed in Francia.

La Convenzione sanitaria internazionale ed annesso Regolamento 3 febbrajo 1852, che fu l'emanazione di quelle Conferenze, mirando maggiormente alle regole d'igiene navale che alle misure quarantenarie, venne accettata soltanto da 5 sopra 12 Stati che vi erano rappresentati, e per i pericoli manifesti o temuti che presentava fu in breve abbandonata.

All'irruzione in Europa della terza pandemia colerica del 1865, che scompigliò le vantate teorie dei miasmi con una funerea striscia di vittime umane, tenne dietro il secondo Congresso sanitario internazionale di Costantinopoli del 1866 per rimediare in quanto al colera ai danni arrecati dalla Convenzione sanitaria del 1852. Deplora l'autore come i principj espressi in quell'autorevole Congresso, scevri da spirito dottrinario e da ogni interesse estraneo alla difesa sanitaria, non siano stati che in ben poca parte applicati dappoi nelle ricorrenti epidemie coleriche.

Il terzo Congresso sanitario internazionale, che ebbe luogo in Vienna nel 1874, espresse delle idee troppo avanzate intorno alle quarantene; ebbe però il merito di gettare le basi di un'importante istituzione, quella cioè di una Commissione internazionale permanente per lo studio delle epidemie. Dippiù per quello che vi poteva essere di malsicuro nelle deliberazioni del Congresso sanitario di Vienna per certe teorie non ancora dimostrate per vere, vi provvide l'ampia ristaurazione della dottrina del contagio rispetto al colera avvenuta nel Congresso medico internazionale di Bruxelles. Ma sgraziatamente al Congresso sanitario di Vienna ed al Congresso medico di Bruxelles toccò la stessa sorte delle Conferenze di Costantinopoli.

L'autore passa a descrivere le fasi percorse dalla malattia che infieriva in Wetljanka, desunte da documenti ufficiali; accenna alle misure sanitarie proposte dalle Commissioni speciali di Pietroburgo, Vienna e Berlino; riferisce sui provvedimenti dati dal Governo italiano per le provenienze sospette.

Indi esamina i recenti lavori sulle ultime epidemie di peste e nominatamente di quella di Wetljanka e vicini distretti; dà estese informazioni sul caso sospetto di peste denunciato in Pietroburgo, dalle quali rilevasi che il prof. Botkin non ha commesso alcun errore di diagnosi, ma soltanto ha chiamato l'attenzione dei suoi uditori e dei medici di Pietroburgo sul presentarsi di casi di peste di forma mite e non contagiosa, fra i quali quello offerto dall'ormai famoso Naum

Digitized by Google

Prokofjew poteva servire di tipo. Aggiunge poi l'autore che casi consimili e di carattere contagioso furono osservati dal dott. Godnew in Kasan. Queste forme miti di peste hanno nel momento attuale molta importanza, perchè precedono le gravi epidemie di peste e perchè la importazione in Russia di questa malattia sarebbe avvenuta per mezzo dell'armata caucasica, da un anno e mezzo decimata dalla peste bubonica.

L'autore infine dimostra la gravità della situazione pei contagi esotici che minacciano l'Europa: peste, colera e febbre gialla. La scienza pura non è in possesso delle leggi di formazione e di propagazione di questi tremendi flagelli; la scienza applicata sviluppa fin dove è possibile i suoi mezzi contro il contagio e non senza efficacia di risultati.

Vi sono però delle questioni che vogliono essere rischiarate onde togliere incertezze e dissensi dei sanitarj e dei governi, e raccogliere le forze di tutti in un intento comune.

Termina il lavoro con alcuni desiderati sommariamente espressi, cioè:

1.° Creazione di una Commissione internazionale permanente per lo studio delle grandi epidemie;

2.° Non ammettere nella pratica della profilassi alcun principio scientifico che non abbia l'assoluto carattere della verità;

3.° Affidare alla suddetta Commissione la formazione di uno schema di regolamento internazionale contro i contagi;

4.° Discussione ed approvazione del progetto di regolamento sanitario internazionale in un Congresso di medici sanitarj e di rappresentanti degli Stati;

5.° Nell'elaborazione del regolamento avere principale cura di assicurarne la pronta e perfetta esecuzione con un controllo efficace ed incessante; con mezzi sufficienti per ottenere l'immediato adempimento di ogni prescrizione; con sanzioni penali proporzionate ai danni delle trasgressioni ed applicabili a tutti i contravventori, senza eccezioni.

FISICA. — *Ricerche sulla conduttività elettrica dei carboni.* Nota del M. E. prof. R. Ferrini.

Introduzione.

1. Fino dal 1856 il noto elettricista francese conte Du Moncel scopriva che la resistenza elettrica di certe polveri mediocremente con-

Digitized by Google

duttrici, ed in particolare di quella di piombaggine, va soggetta a modificarsi colla pressione, scemando al crescere di questa e risorgendo al suo diminuire.

Nel 1865, M.r Clérac, fondandosi su questa proprietà, intraprendeva la costruzione di *reostati a grafite* che vennero da lui denominati *Tubi di Clérac*, e difatti consistono in tubi pieni di grafite in polvere, muniti degli accessorj occorrenti per introdurli in un circuito voltiano e di un congegno per variare, entro certi limiti, la compressione della polvere.

La scoperta ricordata non attrasse però molta attenzione che da poco tempo, cioè dopo le brillanti e molteplici applicazioni che ne fece Edison e più ancora dopo il suo clamoroso diverbio con Hughes a proposito della invenzione del microfono.

Il celebre inventore del fonografo, ignaro della precedente osservazione del signor Du Moncel, era stato condotto dalle sue ricerche ad avvertire il medesimo fenomeno non solo nella polvere ma ben anco in pezzi di carbone, e non aveva tardato a trarne partito. Difatti l'organo principale del trasmettitore del suo telefono non è altro che un dischetto di carbone, o *bottone*, come egli lo chiama, così disposto che la corrente d'una pila lo traversi perpendicolarmente alle basi, mentre l'impulso delle onde sonore ne modifica incessantemente la compressione in ragione delle rispettive loro intensità.

Quasi contemporaneamente Hughes inventava il microfono, basandosi invece sulle grandi variazioni della resistenza che offre un circuito voltiano in una sua discontinuità, secondo che si rende più o meno stretto il contatto tra i conduttori contigui. L'avere prescelto il carbone per comporne i pezzi tra cui le vibrazioni sonore dovevano operare il contatto variabile, sollevò dei reclami punto garbati dalla parte di Edison, circa la priorità dell'invenzione.

La contesa fu appianata, com'è noto, coll'essersi chiariti non identici i fenomeni applicati dai due fisici americani.

Insieme al suo telefono, Edison immaginava anche un *soccorritore* (rélais) *a grafite* per le linee telegrafiche ed un *reostato a carbone*. Consiste il primo in un elettromagnete ordinario coi nuclei verticali le cui teste, a ciò leggermente incavate, contengono ciascuna un dischetto di piombaggine. Sui due dischetti riposa sempre l'áncora di ferro e la corrente locale viene trasmessa da questa ai nuclei, traverso la grafite, prima di arrivare al ricevitore telegrafico. La resistenza dei dischi, premuti semplicemente dal peso dell'áncora, quando l'elica della elettromagnete non riceva corrente dalla linea, basta ad impe-

Digitized by Google

dire alla batteria locale di attuare il ricevitore; ma tosto che all'effetto del peso si aggiunga quello dell'attrazione magnetica, causata da una corrente telegrafica, la piombaggine si comprime maggiormente, e, diventando momentaneamente più conduttrice, il ricevitore entra in azione. Il reostato di Edison si compone di una pila di qualche centinajo di dischetti eguali di seta impregnati di piombaggine, messa in un piccolo strettojo tra due dischi metallici attaccati ai reofori; si può così soggettarla ad una compressione più o meno gagliarda, modificandone, in relazione a questa, la resistenza.

Un ultimo apparecchio di Edison, basato sempre sulla stessa proprietà del carbone, è il *microtasimetro*, o misuratore delle minime pressioni. Anche in questo un bottone di grafite è collocato tra due lamine di platino comunicanti coi reofori d'un elettromotore; uno dei dischi è fisso, l'altro semplicemente addossato al bottone, e, tra quest'ultimo ed un appoggio fermo nell'apparecchio, si introduce una asticciuola, di una sostanza scelta in relazione allo scopo, le cui variazioni di lunghezza, traducendosi in variazioni di pressione sulla grafite, vengono accusate dai cambiamenti della sua conduttività elettrica. Lo strumento ha già avuto applicazioni svariate non meno che importanti; per esempio, con un'asticciuola di ferro, circondata da una spirale magnetizzante, si constatano facilmente le variazioni di lunghezza che essa subisce nel magnetizzarsi e nello smagnetizzarsi. Con una verghetta dotata di grande potere assorbente sulla quale si concentrano delle radiazioni termiche si ha un indicatore di tali radiazioni, così sensibile che valse a manifestare persino quelle provenienti da alcune stelle fisse.

Anche da noi il prof. Augusto Righi fondò il suo trasmettitore telefonico sulle variazioni della resistenza causata dalla varia pressione delle onde sonore in una fine polvere di piombaggine mista ad un po' d'argento; e di recente, in Inghilterra, Guglielmo Siemens (Vedi *The Nature*, 6 febbrajo 1879) riuscì a ripartire equabilmente la corrente fra parecchie lampade elettriche con un *regolatore* costituito da una pila di dischetti di carbone sottoposta ad una pressione variabile.

Attesa la varietà e l'importanza delle accennate applicazioni, e l'introduzione dei bottoni grafitici negli strumenti di indagine scientifica, parvemi che non sarebbe privo di interesse uno studio alquanto esteso del fenomeno enunciato in principio, diretto a scoprire se esso si verifichi, sebbene in diverso grado, in ogni sorta di carbone, o solamente invece in certe sue qualità; se esista una legge generale che vincoli la resistenza alla compressione, oppure se le singole qualità di

Digitized by Google

carbone abbiano in ciò un andamento proprio e particolare; se, qualora si scoprisse la detta legge generale, se ne possa dedurre una relazione tra la resistenza specifica d'un carbone e la sua densità, e, da ultimo, se la condizione di continuità e di discontinuità nella massa influisca, e come, sul fenomeno.

I risultati di queste ricerche formano l'oggetto della presente Comunicazione.

Metodo degli esperimenti.

2. Il metodo sperimentale seguito in queste indagini è affatto ovvio e suggerito dalla natura stessa del problema; esso si riduce a misurare con un galvanometro differenziale la resistenza dei pezzi cimentati in corrispondenza ad una serie di pressioni crescenti o calanti con una legge nota.

Presi perciò un'eccellente bussola galvanometrica di Edelmann e derivai tra i suoi due rocchetti la corrente fornita da una batteria di quattro coppie Léclanché. Una delle derivazioni comprendeva l'apparecchio destinato a contenere e comprimere il pezzo di carbone che si sperimentava; l'altra una resistenza variabile composta da una scattola di rocchetti e da un reocordo a filo di platino che dà i centesimi di U. S. Le due derivazioni si staccavano da un commutatore di Foncault, allo scopo di potervi rovesciare la corrente, e così pigliare in ciascuna osservazione la media di due determinazioni prese a correnti invertite; ciò che avrebbe avuto anche il vantaggio di ovviare ad una possibile polarizzazione del carbone prodotta dal passaggio della corrente. Il cannocchiale colla scala distavano circa un metro e mezzo dallo specchietto della bussola.

L'apparecchio destinato a ricevere il carbone, costrutto appositamente dal nostro Tecnomasio, si compone di una canna di ebanite, alta 8 centimetri e di 25 millimetri di vano, montata coll'asse verticale sopra una base di legno verniciato. Sul fondo della canna, che è di ottone e permanentemente connesso con un serrafilo piantato sulla detta base, si appoggia il carbone soggetto all'esperienza, e ridotto a forma cilindrica o prismatica, in un solo pezzo od in più pezzi sovrapposti, per modo da raggiungere tre centimetri d'altezza; poi lo si copre con un grosso disco di ottone nel fianco del quale si inserisce, in apposito foro, e traverso una finestra laterale della canna, una vite di ottone portante l'altro reoforo. La faccia superiore del

Digitized by Google

disco ha una leggiera incavatura dove si impegna l'infima spira di una robusta molla elicoidale di ferro che di sopra si appoggia contro un altro disco di ottone, similmente incavato, e riempiente, come il primo, la sezione della canna. Dal mezzo della faccia superiore del secondo disco sporge un breve colletto contornante una piccola cavità conica, per accogliere la punta di una vite micrometrica, la quale, girando in una madrevite intagliata nel coperchio di ottone della canna, serve ad esercitare, coll'intermezzo dell'elastro, una pressione più o meno forte sul carbone. La vite ha un millimetro di passo, e sotto il bottone con cui la si ruota, porta una testa o sottile disco di metallo del diametro di 5 centimetri colla circonferenza divisa in 100 parti eguali; questa rade, come in uno sferometro ordinario, lo spigolo smussato e diviso in millimetri di un regoletto verticale fermato al nominato coperchio, cosicchè si può sempre conoscere a meno di un mezzo centesimo di millimetro la posizione attuale della vite e la corrispondente pressione sostenuta dal carbone.

Prima di dar mano alle sperienze si ebbe cura di verificare i rocchetti ed il reocordo nonchè di tarare la molla; quest'ultima operazione venne ripetuta anche a lavoro finito e ne risultò che per una tratta di circa un centimetro, le pressioni trasmesse si mantengono sensibilmente proporzionali agli spostamenti della vite e propriamente nella misura di 700 grammi per ogni millimetro di corsa. Da ciò potrà facilmente dedursi, per ciascuna delle prove che si riferiranno, la differenza tra le pressioni estreme, le quali verranno rispettivamente indicate colle divisioni della scala rimpetto a cui si trovava la testa della vite, al principio ed al termine dell'esperienza.

Le prove si facevano in questa maniera. Messa dapprima la testa della vite collo zero della sua divisione rimpetto alla divisione 1 del regolo verticale, si determinava la resistenza del carbone; poi si calava la vite di un giro, o di una frazione di giro, secondo il caso, e si ripeteva la misura della resistenza. Abbassata quindi la vite di un altro intervallo noto, si pigliava la misura della resistenza e si procedeva innanzi così, fin tanto che si poteva ritenere che le pressioni si mantenessero proporzionali agli spostamenti della vite, cioè finchè lo zero della testa riescisse rimpetto al decimo od al più all'undicesimo millimetro della scala verticale. — Poi si misuravano da capo le resistenze, rialzando poco a poco la vite e ripassando in ordine inverso per le pressioni precedentemente sperimentate. — In altri casi si tenne un andamento opposto; vale a dire, dopo avere lasciato più o meno a lungo il carbone sotto la pressione più forte, si operava dapprima

Digitized by Google

a pressioni gradatamente decrescenti, poi a pressioni aumentanti nell'ordine inverso. — In ogni caso, però, ciascuna volta che si modificava lo sforzo esercitato dalla vite, si lasciavano trascorrere alcuni minuti prima di misurare la resistenza del carbone, perchè questo potesse adattarsi all'attuale grado di compressione a cui trovavasi sottoposto.

Riguardo ai limiti delle pressioni estreme è bene avvertire che, quantunque indicate dalle stesse divisioni del regolo verticale per i singoli carboni sperimentati, non hanno però per tutti lo stesso significato, perchè gli spessori di questi erano bensì assai prossimamente, ma non rigorosamente di 30 millimetri, e delle piccole differenze erano inevitabili da un pezzo o da un sistema di pezzi all'altro. Tali diversità poco importavano, visto che lo scopo delle ricerche non era quello di assegnare la resistenza specifica dei diversi carboni sotto una data pressione, bensì invece quello di investigare il loro modo di comportarsi entro limiti di pressione prossimamente eguali.

Carboni sperimentati.

3. I carboni sperimentati furono i seguenti:

a) Carboni per gli assaggi al cannello. Di questi carboni preparati, a quanto mi si dice, con polvere di carbone di nocciolo o di salice impastata coll'amido, ebbi due grossi pezzi, uno dal Tecnomasio e l'altro dal signor prof. Poloni. Benchè provenienti entrambi dalla stessa fabbrica, cioè dalla ditta Wallach di Cassel, di aspetto similissimo e di densità quasi identica: (0, 92 per l'uno e 0,93 per l'altro), le loro resistenze specifiche si mostrarono enormemente differenti, tanto che per sperimentare il carbone datomi dal prof. Poloni fui costretto a tagliarne una laminetta ridotta a solo $1^{mm},5$ di spessore, e questa, quantunque così sottile, pure offrì una resistenza di parecchie centinaja di U. S., mentre l'altro carbone somigliante mi permise di operare con un pezzo cilindrico di 3 centimetri di altezza o con due cilindri sovrapposti di circa 15 millimetri di spessore cadauno, non presentando che una resistenza di poche unità Siemens.

b) Carbone di composizione Carré per lampada elettrica, di forma cilindrica, col diametro di $11^{mm},5$ e di densità 1,625;

c) Carbone cilindrico per lampada, durissimo, di 2 centimetri di diametro e di densità 1,632;

d) Altro carbone assai compatto per lampade elettriche, di di-

Digitized by Google

versa composizione, di forma prismatica, a sezione quadrata di 12^{mm} di lato e di densità 2,062;

e) Pezzo cilindrico di carbone di storta, appartenente ad un Regolatore Foucault; diametro 23^{mm}; densità 1,689;

f) Verghetta di carbone di storta, tolta da una lampada Siemens, a sezione quadrata di 6^{mm},5 di lato;

g) Pile di dischetti o laminette tagliate sia dai carboni Carré sia dal più compatto o da quello da storta;

h) Grafite naturale in polvere. Perchè questa non si spandesse lateralmente la si versava in un cartoccio cilindrico abbracciante un disco di ottone posato sul fondo della canna e si impegnava nel cartoccio medesimo il disco destinato a trasmettervi la pressione.

Le densità sopra indicate si ottennero dividendo i pesi di pezzi abbastanza voluminosi dei singoli carboni per i rispettivi volumi, calcolati in base alla loro forma geometrica ed alle loro dimensioni.

I limiti assai estesi entro cui variano le resistenze specifiche di questi carboni, e la diversità dei loro caratteri, rendono abbastanza probabile la generalità delle deduzioni sperimentali che si esporranno.

Prospetti degli sperimenti.

4. Venendo ora ad esporre i principali risultati numerici ottenuti si è creduto utile, per la loro discussione e per gli opportuni raffronti, di mettere a parallelo le resistenze misurate di seguito a pressioni crescenti ed a pressioni calanti. Perciò nei seguenti prospetti si scriveranno in una prima finca le pressioni riferendole alle divisioni del regolo verticale, ed in pari a queste le corrispondenti resistenze misurate nelle varie serie di sperienze portanti in alto le rispettive date, ripartendole in due colonne intestate *a* e *b*. Nella prima si sono registrate le resistenze osservate coll'ordine crescente delle pressioni, nell'altra quelle determinate secondo l'ordine inverso.

Digitized by Google

PROSPETTI DEGLI SPERIMENTI.

Prospetto I.

a). *Carboni per assaggi al cannello.*

1. Pezzi avuti dal Tecnomasio Italiano.

Pressione in millimetri della scala	I Serie 23 gennajo 1879		II Serie 24 e 25 gennajo		III Serie 20 e 21 febbrajo		IV Serie 22 febbrajo		V Serie 18 marzo	
	a	*b*	*a*	*b*	*a*	*b*	*a*	*b*	*a*	*b*
	u. s.	u. s.	u. s.	u. s.	u. s.	u. s.	u. s.	u. s.	u. s.	u. s.
1mm	11.70	11.53	9.13	9.13	3.77	3.91	5.55	5.75	8.55	8.62
1.05	—	—	—	—	3.75	3.86	—	—	—	—
1.15	—	—	—	—	3.71	3.775	—	—	—	—
1.25	—	—	—	—	3.66	3.675	5.43	5.47	8.22	8.—
1.50	9.85	9.51	—	—	3.485	3.440	5.32	5.32	7.86	7.40
1.75	—	—	—	—	3.31	3.245	5.17	5.14	—	—
2.—	8.81	8.41	7.40	6.52	3.12	3.07	5.03	4.975	7.21	6.79
2.25	—	—	—	—	3.02	2.98	4.905	4.805	6.96	6.54
2.50	7.98	7.68	—	—	2.91	2.80	4.79	4.67	6.75	6.39
3.—	7.45	7.15	6.18	5.42	2.68	2.58	4.60	4.42	6.39	6.01
3.50	6.98	6.69	—	—	2.52	2.405	4.38	4.15	6.04	5.68
4.—	6.59	6.37	5.40	4.73	2.37	2.255	4.19	3.985	5.72	5.48
4.50	—	—	—	—	2.21	2.13	—	—	5.49	5.25
5.—	6.04	5.85	4.83	4.29	—	—	3.85	3.675	5.30	5.14
5.50	5.75	5.66	—	—	2.01	1.93	—	—	5.15	5.15
6.—	5.61	5.49	4.47	3.94	—	—	3.55	3.44	5.03	4.87
6.50	5.37	5.35	—	—	1.853	1.785	—	—	—	—
7.—	5.28	5.20	4.12	3.66	—	—	3.35	3.26	4.80	4.70
7.50	5.15	5.—	3.94	3.51	1.715	1.675	—	—	—	—
8.—	5.02	4.88	3.84	3.43	—	—	3.06	3.11	4.63	4.53
8.50	4.89	4.77	3.72	3.30	1.605	1.59	3.01	3.01	—	—
9.—	4.78	4.69	3.65	3.28	1.56	1.56	—	—	4.42	4.42
9.50	4.64	4.58	3.55	3.20	—	—	—	—	—	—
10.—	4.53	4.52	3.49	3.18	—	—	—	—	—	—
10.50	3.81	3.81	3.34	3.09	—	—	—	—	—	—
11.—	—	—	2.41	2.41	—	—	—	—	—	—

Osservazioni. — La I e la II delle serie qui riferite contengono le medie di sperimenti concordanti fatti su due pezzi cilindrici di 23mm di diametro e di circa 15mm di altezza cadauno, sovrapposti l'uno all'altro. La III e la IV serie danno le medie di sperimenti analoghi fatti separatamente per la prima di loro sull'uno e per la seconda sull'altro dei due pezzi precedenti; in queste prove al cilindro di carbone sottratto, se ne sostituiva uno di ottone di eguali dimensioni; l'ultima serie infine offre la media di sperimenti fatti sopra un solo pezzo cilindrico del diametro precedente, ma di 30mm di altezza. Alla divisione 10,50 cessa di mantenersi la pressione proporzionale al movimento della vite. — Nelle prime 3 serie si cominciò a sperimentare colle pressioni crescenti; nelle altre due invece colle calanti.

Digitized by Google

Prospetto II.

a) *Carboni per assaggi al cannello.*

Carbone avuto dal prof. Poloni.

Pressione in millim. della scala	I Serie 26 febbrajo		II Serie 27 febbrajo		III Serie 2 marzo		IV Serie 3 marzo	
	a	*b*	*a*	*b*	*a*	*b*	*a*	*b*
	u. s.	u. s.	u. s.	u. s.	u. s.	u. s.	u. s.	u. s.
1.—	601	626	617	624	647	647	647	647
1.5	592	596	597	591	632	597	632	612
2.—	582	573	580	562	617	572	621	581
2.5	564	543	567	530	597	547	595	544
3.—	536	517	537	505	577	522	562	537
3.5	510	487	505	483	537	497	532	494
4.—	486	464	485	463	507	472	507	474
4.5	457	444	462	445	480	440	480	446
5.—	439	431	443	426	462	432	457	434
5.5	423	410	424	405	442	407	438	409
6.—	408	395	412	392	427	393	427	401
6.5	393	376	400	382	412	380	412	382
7.—	378	367	387	374	397	368	398	375
7.5	354	354	364	364	371	356	369	352

Osservazioni. — Il dischetto sperimentato aveva 22 millimetri di diametro e 1,5 millimetri di spessore. Sovrapponendovi un pezzo cilindrico di ottone, appena più largo (23 millimetri), e di conveniente spessore, si raggiunse la solita altezza di 3 centimetri. Attesa la grandezza delle resistenze contenute nelle due derivazioni la sensibilità della bilancia riuscì assai minore che per le altre serie di prove, ciò specialmente per quelle che corrispondono alle minori pressioni.

Le prove vennero tutte eseguite cominciando dalle pressioni nell'ordine crescente e facendovi succedere, quelle nell'ordine rovescio.

Digitized by Google

Prospetto III.

b) *Sperimenti fatti su due pezzi di carbone Carré.*

nei giorni 25 e 26 febbraio.

Pressione in millim.i della scala	1.° Pezzo		2.° Pezzo		Osservazioni
	a	*b*	*a*	*b*	
	u. s.	u. s.	u. s.	u. s.	
1. —	1. 28	1. 31	1. 21	1. 205	I due pezzi sperimentati erano cilindrici, di 11mm di diametro e prossimamente di 3 centimetri di lunghezza. I numeri qui registrati sono le medie di prove ripetute con risultati assai concordi. In tutte queste prove si cominciò a tenere il carbone compresso fortemente per molte ore, poi si diede mano alle determinazioni cominciando dall'ordine calante delle pressioni e facendovi succedere le pressioni in ordine crescente.
1. 5	1 045	0 99	0 91	0. 81	
2. —	0 885	0 841	0. 73	0. 64	
2. 5	0. 78	0. 74	—	—	
3. —	0 715	0 68	0. 56	0. 52	
4. —	0 601	0. 58	0. 50	0. 465	
5. —	0. 531	0. 52	0 46	0 43	
6. —	0 485	0. 475	0. 43	0. 417	
7. —	0. 465	0. 455	—	—	
8. —	—	—	0. 391	0. 38	
9. —	0. 425	0. 41	—	—	
10. —	—	—	—	—	
10. 5	—	—	0. 37	0. 36	
11. —	0. 39	0. 39	—	—	

Prospetto IV.

Sperimenti coi carboni c) d) e) f).

Pressioni in millim.i della scala	Carbone *c.* 12 marzo		Carbone *d.* 12 marzo		Carbone *e.* 25 febbrajo		Carbone *f.* 25 febbrajo	
	a	*b*	*a*	*b*	*a*	*b*	*a*	*b*
	u. s.	u. s.	u. s.	u. s	u. s.	u. s.	u. s.	u. s.
1. —	1. 10	1. 09	1. 41	1. 41	0 29	0. 29	0. 47	0 46
1. 5	—	—	—	—	—	—	0 415	0. 405
2. —	—	—	1. 20	1. 14	—	—	0 39	0. 385
3. —	1. 062	1. 03	—	—	0 27	0. 26	0. 35	0 35
4. —	—	—	1. 075	1. 055	—	—	0. 34	0. 33
5. —	1. 047	1. 015	—	—	—	—	—	—
6. —	—	—	1. 05	1. 03	—	—	0. 305	0. 30
7. —	1. 03	1. 005	—	—	0. 24	0. 23	—	—
8. —	—	—	1. 035	1. 02	—	—	0. 285	0. 28
9. —	1. 012	1. 000	—	—	0. 23	0. 23	—	—
10. —	—	—	1. 025	1 005	—	—	0. 27	0. 27
11. —	1. 000	0. 980	0. 975	0. 965	0. 22	0. 22	0. 25	0. 25

Osservazioni. — Tranne che per l'ultima serie sul carbone *(f)*, le sperienze sugli altri vennero seguite cominciando dalle pressioni calanti e passando poi alle crescenti. Il carbone saggiato era così rimasto, prima di cominciare le misure, sotto la massima compressione per molte ore di seguito. La poca sensibilità del carbone *(e)* alla pressione non concesse che un numero assai ristretto di determinazioni.

Digitized by Google

PROSPETTO V.

g) *Sperimenti sulle pile di dischi.*

Pressione in millim.i della scala	Serie 1.ª 26 febbrajo		Serie 2.ª 18 marzo		Serie 3.ª 18 marzo		Osservazioni
	a	*b*	*a*	*b*	*a*	*b*	
	u. s.	u. s.	u. s.	u. s.	u. s.	u. s.	
1. —	0. 99	0. 80	1. 56	1. 56	1. 24	1. 20	La serie 1ª di sperimenti venne compiuta cominciando dalle pressioni in ordine crescente; le altre, seguendo l'andamento contrario. Attesa la scarsa sensibilità alla compressione sono poche le misure che si poterono prendere nelle ultime due serie. — Gli sperimenti della 1ª serie si fecero sopra una pila di 5 dischetti di carbone di storta di 13mm di diametro, alta complessivamente 17mm, sovrapposta ad un cilindretto di carbone Carré di 15mm di spessore ed 11 di diametro; quelli delle altre due serie sopra pile, una di 10 dischetti eguali e l'altra di 10 laminette eguali alte in complesso 3 centimetri; i dischetti si tagliarono dal carbone *(c)* e le laminette dal carbone *(d)*.
1. 5	0. 90	0. 69	—	—	—	—	
2. —	0. 82	0. 63	—	—	—	—	
2. 5	0. 75	0. 59	—	—	—	—	
3. —	0. 69	0. 56	1. 52	1. 34	1. 235	1. 115	
4. —	0. 61	0. 51	—	—	—	—	
5. —	0. 56	0. 48	1. 49	1. 21	1. 23	1. 08	
6. —	0. 52	0. 47	—	—	—	—	
7. —	0. 47	0. 44	1. 46	1. 16	1. 23	1. 065	
8. —	0. 41	0. 41	—	—	—	—	
9. —	—	—	1. 33	1. 14	1. 23	1. 05	

PROSPETTO VI.

h) *Sperimenti sulla grafite in polvere.*

24 marzo.

Pressione in millim. della scala	*a*	*b*	*a*	*b*	*a*	*b*	Osservazioni
1. —	130. 10	130. 10	127. —	127. —	130. 45	128. 60	Queste serie di prove consecutive vennero fatte sempre cominciando dalle pressioni decrescenti. Dopo l'ultimo assaggio la polvere, tolta dall'apparecchio, si trovò condensata dalla compressione al punto da costituire un dischetto compatto.
2. —	125. 82	116. 15	123. 62	120. 60	128. 30	121. —	
3. —	124. 65	109. 95	122. 34	117. 87	127. 15	118. 48	
4. —	123. 74	107. —	120. 55	116. 07	126. —	116. 60	
5. —	122. 74	104. 57	119. 85	114. 75	124. 41	115. 01	
6. —	120. 67	102. 60	118. —	113. 92	122. 90	114. 04	
7. —	118. 65	100. 70	116. 15	113. 26	120. 55	113. 37	
8. —	116. —	99. 26	114. 65	112. 66	118. 65	112. 80	
9. —	114. 40	98. —	113. 34	112. 35	116. 70	112. 50	
10. —	112. 45	95. 55	112. 10	112. 10	112. 10	112. 45	

Digitized by Google

Prospetto VII.

h) *Sperimenti sopra un'altra massa di grafite in polvere.*

Pressione in millim.i della scala	7 aprile		10 aprile		15 aprile		Osservazioni
	a	*b*	*a*	*b*	*a*	*b*	
	u. s.	u. s.	u. s.	u. s.	u. s.	u. s.	
1. —	225. 2	216. 2	152. —	152. —	223. —	222. —	Tutte queste prove vennero fatte cominciando colle pressioni calanti. È rimarchevole la diminuzione di resistenza prodotta dall'avere lasciata la polvere sotto la massima compressione dal 7 al 10 aprile, e l'incremento prodotto dall'avere lasciata dal 10 al 15 aprile la polvere sotto la minima compressione. Tolta la polvere dall'apparecchio in fine degli sperimenti la si trovò fortemente costipata ma non peranco ridotta in una massa unica.
2. —	222. —	211. 9	151. 5	148. 6	222. —	217. —	
3. —	220. 4	208. 4	151. —	145. 6	221. —	213. —	
4. —	219. 5	205. 4	150. 4	143. 2	220. 3	209. 2	
5. —	217. —	203. 2	149. —	141. —	219. —	206. —	
6. —	215. 2	208. —	147. 9	139. —	217. —	204. —	
7. —	213. 6	199. —	146. —	137. 3	214. —	202. —	
8. —	209. —	197. —	144. 5	136. —	211. —	200. —	
9. —	207. —	196. —	142. 5	134. 9	209. —	198. —	
10. —	194. 3	194. 3	136. —	133. 8	202. —	196. —	

Risultati delle sperienze.

5. Dall'esame di questi prospetti e delle osservazioni fatte nel corso delle sperienze, si possono trarre le seguenti deduzioni:

I. Tutti i carboni cimentati, sia in masse unite, sia in masse discontinue, acquistano di conduttività al crescere della pressione e ne perdono al diminuirsi di questa.

II. In generale i carboni più densi sono i migliori conduttori; v'hanno pertanto delle differenze grandissime, dipendenti verosimilmente dalla composizione, tra due carboni di densità quasi eguale.

III. I carboni più compatti e più duri sono, in generale, i meno sensibili ai cambiamenti della pressione. Così, mentre per i carboni d'assaggio al cannello e per i carboni Carré la diminuzione di resi-

Digitized by Google

stenza che risulta dal crescere la pressione da 1 a 9 millimetri, varia da 0,5 a 0,7 della resistenza iniziale, l'analoga diminuzione è relativamente minore per i carboni *c*, *d*, *e*, massime per il primo di questi, per cui non raggiunge che $\frac{1}{11}$ della primitiva grandezza.

IV. Il cambiamento prodotto nella conduttività specifica di un carbone da un cambiamento della pressione appare esprimibile in generale colla somma di due termini, di cui l'uno rappresenta l'effetto principale che è subitaneo e svanisce col restituire la pressione al limite precedente; l'altro invece accenna ad un'azione secondaria che si prolunga più o meno, a seconda dei casi, e che persiste alquanto anche ritornando alla pressione iniziale.

Se difatti in fine d'una serie di sperimenti dove del carbone in uno od in più pezzi od anche in polvere era stato assoggettato a delle pressioni di mano in mano crescenti, lo si abbandonava per alcune ore sotto l'ultima pressione, se ne trovava poi quasi sempre scemata la resistenza. Accadeva il contrario se in quella serie di prove la pressione si fosse gradatamente diminuita ed il carbone fosse poi rimasto a lungo sotto l'infima pressione. Oltre a ciò, se si raffrontano nei singoli prospetti le resistenze misurate in due serie di prove consecutive fatte l'una a pressioni gradatamente crescenti o gradatamente calanti e l'altra ripassando a rovescio per le medesime pressioni, si vedrà che le resistenze riscontrate colle pressioni decrescenti sono sempre minori delle corrispondenti dell'altra serie, salvo che alle pressioni più basse. Le differenze tra i due ordini di resistenze sono di ordinario spiccate e relativamente tanto più grandi quanto maggiore è la sensibilità del carbone sperimentato.

V. Il termine relativo all'effetto secondario guadagna di importanza col crescere della pressione. Se però questa non si spinge oltre il limite a cui si può ritenerla proporzionale allo spostamento della vite, al ripetere delle prove si ottengono risultati tra loro abbastanza concordi. I numeri registrati nelle varie colonne dei prospetti I e III, offrono appunto i valori medj di determinazioni quasi coincidenti ripetute più volte.

Se all'incontro si passa il detto limite, il carbone ne riporta una permanente diminuzione di resistenza. Così i numeri che figurano nella seconda serie del prospetto I° esprimono le resistenze modificate dei medesimi pezzi a cui si riferisce la serie precedente, dopo che questi vennero assoggettati ad una delle più gagliarde compressioni. Si vedrà ch'essi sono tutti inferiori ai loro corrispondenti della prima

Digitized by Google

serie. Così pure, in altri sperimenti che qui non vennero riportati, la resistenza di un cilindretto di carbone Carré, relativa ad 1^{mm} di pressione si trovò ridotta da 0,92 U. S. a 0,67 U. S. dopo un simile trattamento.

Il pezzo permanentemente modificato non cessa per altro di comportarsi come gli altri in ordine alla pressione, il che può facilmente constatarsi scorrendo la seconda serie testè citata. Poco o punto ha perduto di sensibilità ed offre un andamento forse ancora più regolare nelle sue variazioni di conduttività. Gli è per questa ragione che molte volte, massime nelle ultime prove, si è creduto bene prima di sperimentare un carbone di sottoporlo ad una prolungata e gagliarda compressione, cominciando quindi le misure dall'ordine calante delle pressioni.

(Continua).

CALCOLO INTEGRALE. — *Sul prodotto di più funzioni integrabili e finite.* Nota del S. C. prof. G. Ascoli.

Teorema: Se $\varphi_1(x), \varphi_2(x), \ldots, \varphi_m(x)$ sono m funzioni finite ed integrabili nel segmento $a\,b$, il prodotto $\varphi_1(x)\,\varphi_2(x)\ldots\varphi_m(x)$ rappresenterà una funzione integrabile in esso, quando non si possa assegnare una parte di $a\,b$ in ciascun punto della quale il segno $\varphi_1(x)\,\varphi_2(x)\ldots\varphi_m(x)$ sia scevro da significato.

È manifesto che il simbolo $\varphi_1.\varphi_2\ldots\varphi_m$ rappresenta una grandezza soltanto in quei punti, in ciascuno dei quali ogni funzione φ ha un valore.

Detto $g_s\,(s=1,2,3,\ldots)$ un gruppo variabile di punti in $a\,b$ tale, che la distanza fra due punti successivi qualsivoglia si annulli con $\frac{1}{s}$, potrò fare $s=s_1$ in guisa, che sia di quella piccolezza che si vuole la somma $S^{(r)}_{s_1+t}$ $(t\geq 0)$ degli spazi relativi alla φ_r $(r=1,2,\ldots m)$, in ognuno dei quali la oscillazione della medesima è maggiore della quantità piccolissima σ.

Ciò posto, è manifesto che, potendo supporsi piccolo a piacere l'aggregato $\sum_1^m{}_r\, S^{(r)}_{s_1+t}$, altrettanto avrà luogo della somma degli spazj γ_{s_1+t} in ciascuno dei quali una a l m e n o delle funzioni φ_r $(r=1,2,..,m)$ ha una oscillazione maggiore di σ.

Digitized by Google

Se poi diciamo d uno qualunque degli spazj restanti che insieme formano $ab - \gamma_{s_1+t}$, il valore del prodotto $\varphi_1 . \varphi_2 \ldots \varphi_m$ in un punto x_1 di d, in cui rappresenta una grandezza, potrà porsi nell'aspetto

$$A_1 A_2 \ldots A_m + \sigma_1 A_2 A_3 \ldots A_m + \ldots + \sigma_m A_1 A_2 A_{m-1} + \ldots + \sigma_1 \sigma_2 \ldots \sigma_m ,$$

$$\varphi_r (x_1) = A_r , 0 \leq \sigma_r \leq \sigma , r = 1, 2, \ldots m .$$

Di conseguenza, possiamo dire che in ciascuno dei tratti d l'oscillazione del nostro prodotto è minore di

$$2\sigma \left(n A^{n-1} + \frac{n(n-1)}{2} \sigma A^{n-2} + \ldots + \sigma^{n-1} \right) ,$$

essendo A una quantità maggiore dei limiti superiori dei valori assoluti delle funzioni date; l'asserto è quindi vero.

Ho dimostrato questo teorema con metodo diverso dal precedente e pel caso di solo due funzioni nella mia Memoria: *Sulle Serie* $\Sigma A_n X_n$ (*).

Applichiamo la proposizione che precede al quoto di due funzioni $\frac{\varphi_1(x)}{\varphi_2(x)}$, ciascuna delle quali è finita, mentre il denominatore non assume valori che, pur essendo diversi da zero, sono di quella piccolezza che si vuole.

Il nostro quoziente non rappresenta una grandezza, ove ciò accade di uno almeno dei suoi termini oppure in quei punti nei quali $\varphi_2(x) = 0$. Ammesso però che la dipendenza del medesimo non cessi in un gruppo ovunque compatto di ab, avvertiremo tosto che esso definisce una funzione finita ed integrabile in ab.

Ed invero, per le fatte ipotesi, esso è finito; d'altra parte, la funzione $\frac{1}{\varphi_2(x)}$ ha una oscillazione arbitrariamente piccola in ciascuno di quelli spazj nei quali ciò ha luogo della funzione $\varphi_2(x)$; il teorema è dunque dimostrato, quando si osservi che

$$\frac{\varphi_1(x)}{\varphi_2(x)} = \varphi_1(x) . \frac{1}{\varphi_2(x)} .$$

2. Poichè ho fatto or ora menzione della mia Memoria: *Sulle*

(*) Vedi il Vol. 7° degli *Annali di Matematica* di Brioschi e Cremona, pag. 280.

Digitized by Google

Serie $\Sigma A_n X_n$, mi sia concesso di rettificare un'asserzione contenuta, in essa ed anche nelle mie *Nuove ricerche sulla serie Fourier* (*).

Nel primo di questi due lavori (**) dico, impugnando quanto asserì il signor Paul du Bois-Reymond, che una funzione integrabile e finita in un segmento non raggiunge in esso di necessità il valore zero. Ora, ciò non è del tutto vero. Se la data funzione $f(x)$ non esiste in un gruppo ovunque compatto di ab, il suo integrale potrà essere zero nell'intervallo considerato senza che la $f(x)$ raggiunga questo valore; valga ad esempio la funzione, che in ciascun punto del segmento 0 1 di ascissa $\frac{p}{q}$ è eguale ad $\frac{1}{q}$. Ma, se la $f(x)$ è ovunque definita, essa consegue in una varietà ovunque compatta di ab il valore zero.

Infatti, io potrò tôrre da una parte qualunque mn di ab un tratto a_1, in ciascun punto del quale si ha $\sqrt{[f(x)]^2} \leq \sigma_1$, essendo σ_r ($r = 1, 2, 3, \ldots$) una quantità positiva piccola quanto si vuole. Nel segmento a_1 potrò segnare un altro a_2 tutto interno al medesimo in ogni punto del quale $\sqrt{[f(x)]^2} \leq \sigma_2$. Ora, se $\lim_{t=\infty} a_t = 0$, io tenderò ad un punto in cui la funzione data è continua ed ha di conseguenza un valore nullo; se ciò non ha di necessità luogo, esisterà al certo un segmento in mn nel quale la $f(x)$ è nulla.

La asserzione del signor Paul du Bois-Reymond è quindi esatta.

(*) Vedi il § 3 del cap. 6 del N. 1 di questa Memoria inserita nel Vol. II° della Serie 3ª delle *Memorie della R. Accademia dei Lincei.*

(**) Vedi il capitolo 2° della mia Memoria: *Sulle Serie* $\Sigma A_n X_n$ e la pag. 299.

Digitized by Google

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE MORALI E POLITICHE.

DIRITTO COMMERCIALE. — *Ordinamento giuridico del corso forzato in Italia.* Nota del S. C. prof. E. VIDARI. (Sunto dell'Autore).

Premesso che cosa s'intenda per moneta di carta e da chi la si possa emettere, l'A. passa ad esaminare se la carta-moneta sia moneta essa pure, e avverte non doversi confonderla coi titoli di credito. Descrive i tipi paralleli di moneta metallica e moneta di carta; e, distinto l'aggio della moneta metallica da quello della moneta di carta, espone le disposizioni del Decreto-legge 1° maggio 1866 e quelle della Legge 30 aprile 1874; esamina se sia lecito il patto di pagare la differenza che la moneta metallica ha su quella di carta, e in quali casi non siano applicabili le disposizioni legislative sul corso forzato.

Digitized by Google

Giorni del mese	Aprile 1879 — Altezza del barom. ridotto a 0° C.				Aprile 1879 — Altezza del termometro C. esterno al Nord					Temperature estreme	
	21^h	$1^h.32$	3^h	9^h	21^h	$1^h.32$	3^h	9^h	media	mass.ª	minima
	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	°
1	751.4	750.5	750.0	748.8	+14.3	+16.3	+16.7	+13.5	+13.7	+18.1	+ 9.0
2	44.0	39.5	38.3	37.2	12.5	14.4	12.8	9.2	12.1	16.5	10.4
3	36.3	36.3	36.8	37.6	9.0	12.7	11.1	8.6	9.4	15.0	5.2
4	37.7	38.3	38.5	41.4	7.8	10.2	11.9	8.5	8.6	13.6	4.6
5	44.1	43.7	43.5	44.7	8.7	15.1	16.8	12.3	9.8	16.5	1.8
6	746.5	745.0	744.2	743.7	+10.0	+14.6	+15.0	+11.7	+10.8	+16.7	+ 5.0
7	41.6	40.4	39.7	38.7	10.1	11.5	10.9	9.5	9.9	12.6	7.4
8	34.5	34.8	34.2	35.8	10.3	13.6	13.9	10.4	11.1	16.3	7.6
9	35.5	35.2	34.8	35.9	10.5	13.8	13.6	10.3	10.9	16.5	6.4
10	37.3	37.7	37.0	38.2	10.9	15.9	17.2	12.2	11.7	18.4	5.4
11	738.7	737.6	737.2	738.6	+12.3	+16.9	17.9	+10.3	+12.4	+19.4	+ 7.8
12	36.4	34.6	33.5	33.5	10.0	14.2	12.1	7.7	10.4	16.5	7.4
13	35.5	36.3	36.1	39.5	9.1	13.4	14.7	10.5	10.3	16.5	5.0
14	41.9	41.8	41.5	41.7	9.1	9.8	9.5	8.3	8.9	11.8	6.6
15	41.7	39.7	38.4	38.4	9.2	9.8	10.0	9.1	9.3	12.4	6.5
16	739.4	738.5	737.8	736.7	+10.7	+15.4	+15.0	+10.3	+11.2	+17.2	+ 6.8
17	32.5	32.6	32.4	34.3	8.9	10.9	12 5	10 3	9.7	13.8	5.2
18	37.5	37.5	38.6	41.8	11.7	14.8	12.6	8.3	10.6	16.5	6.0
19	45.6	45.1	45.3	47 8	9.3	14.8	14.0	8.7	9.1	15.5	2 8
20	48.6	47.5	46.7	46.1	9.0	14.6	14.9	12.5	10.3	17.1	2.8
21	39.8	37.7	36.8	38.6	+ 9.4	+ 9.8	+ 8.4	+ 7.9	+ 7.8	+10.9	+ 3.0
22	39.8	39.9	39.8	39.9	9.9	12.7	13.3	10.6	9.8	14.2	5.7
23	39.5	38.2	37.6	38.1	10 9	15.0	16.0	12.1	11.9	17.7	4.0
24	39.5	39.4	38.6	40.6	12.2	16.4	18.8	14.9	13.2	20.1	5.7
25	44.4	43.8	43.6	44.3	13.3	21.0	21.4	15.7	14.5	21.9	7.1
26	44.1	42.5	41.6	41.9	+14.6	+18.4	+17.0	12.9	+13.4	+18.8	+ 7.5
27	41.5	39.7	40.6	39.6	13.6	13.9	9.9	8.9	11.2	15.8	6.4
28	37.2	37.5	37.5	39.3	9.9	12.7	12.5	10.3	9.8	13.4	5.8
29	42.4	42.0	42.0	44.0	11.1	16.2	15.9	10.9	11.3	16.9	6.6
30	45.0	45.3	45.5	47.5	12.3	14.7	13.4	9.7	14.8	17.4	5.0

Media (9^h_a, 3^h_p, 9^h_p). mm 740.26

Media (9^h_a, 9^h_p, mass. min.) = +° 10.82

Mass. t. +° 21.9 g.
Min. . +° 1.8)

Digitized by Google

Giorni del mese	Aprile 1879 — Umidità relativa				Aprile 1879 — Tensione del vapore in millimetri				Quantità della pioggia e neve sciolta
	21^h	$1^h.32$	3^h	9^h	21^h	$1^h.32$	3^h	9^h	
1	59	44	51	73	7.2	6.5	7.2	8.4	
2	80	67	80	86	8.6	8.2	8.8	7.5	22.15
3	84	62	70	79	7.2	6.8	6.8	6.6	22.60
4	83	74	59	85	6.6	6.9	6.1	7.0	3.35
5	73	46	37	49	6.1	5.8	5.3	5.2	
6	75	54	52	79	6.9	6.6	6.6	8.1	
7	84	80	83	89	7.8	8.1	8.1	7.9	20.70
8	90	77	69	88	8.4	9.0	8.2	8.3	4.20
9	80	66	69	74	7.6	7.7	8.0	7.0	
10	73	53	43	66	7.1	7.2	6.3	7.0	
11	67	50	49	81	7.2	7.1	7.4	7.6	5 60
12	84	66	60	79	7.7	8.0	6.4	6.2	14.70
13	55	42	37	73	4.7	4.8	4.7	6.6	
14	91	85	83	93	4.9	7.7	7.3	7.6	27.75
15	96	95	97	98	8.3	8.6	8.9	8.2	5.90
16	94	42	52	84	9.0	5.5	6.6	7.9	21.05
17	72	48	50	46	6.1	4.7	5.5	4.3	
18	35	33	47	74	3.6	4.0	5.1	6.1	
19	73	47	56	81	6.4	5.9	6.4	6.8	1.77
20	72	51	50	57	6.2	6.0	6.3	6.1	
21	92	96	87	94	8.1	8.7	7.2	7.5	13.77
22	87	70	68	87	7.9	7.6	7.8	8.3	24.20
23	74	57	46	65	7.2	6.0	6.3	6.8	1.98
24	75	49	42	84	8.0	6.8	6.9	10.5	
25	68	19	20	26	7.8	3.6	3.9	3.5	
26	66	45	42	65	8.1	7.1	6.0	7.2	
27	64	75	76	83	7.5	8.9	7.0	7.1	12.05
28	84	68	72	92	7.7	7.4	7.8	16.3	
29	82	53	57	96	8.1	7.3	7.7	9.4	3.60
30	72	35	49	76	7.6	4.4	5.6	6.9	

Media ($9^h_a, 3^h_p, 9^h_p$). 70.48

Media ($9^h_a, 3^h_p, 9^h_p$). 7.19 mm

Quantità della pioggia nel mese mill. . . . . 205.37.

Digitized by Google

Giorni del mese	Aprile 1879 — Direzione del vento				Aprile 1879 — Stato del cielo			
	21h	1h.32	3h	9h	21h	1h.32	3h	9h
1	N O (1)	ONO(2)	O (1)	N (1)	Quasi nuv.	Nuv. ser.	Nuv. ser.	Quasi nuv.
2	S E(3)	ESE (3)	ESE(3)	S E (3)	Nuvolo	Nuvolo	Nuv. piog.	Q. nuv. goc.
3	S E(1)	E (1)	S (2)	E (2)	Nuvolo	Ser. nuv.	Nuv. piog.	Nuv. piog.
4	NE (1)	O (2)	O (2)	S O (1)	Nuv. piog.	Q. nuv. cal.	Nuv. s. cal.	Ser. nuv.
5	N O (1)	OSO (1)	SO (1)	O	Q. ser. neb.	Sereno	Sereno	Ser. calig.
6	E (2)	N O (1)	NNE(2)	S O (1)	Quasi nuv.	Ser. nuv.	Quasi nuv.	Quasi nuv.
7	E (2)	E (2)	E (2)	E (2)	Nuvolo	Nuv. piog.	Nuv. piogg.	Nuv. piog.
8	E (3)	E (3)	ESE (3)	S E (2)	Nuv. gocce	Nuvolo	Nuv. ser.	N. ser. lamp
9	N (1)	O (1)	S (2)	S O	Nuv. ser.	N. ser. cal.	Nuv. ser.	Quasi ser.
10	S O	ONO (2)	SSO (2)	S O	Ser. calig.	Nuv. ser.	Ser. nuv.	Ser. nuv.
11	O (1)	SSO (2)	SSE (2)	N E (1)	Nuv. ser.	Ser. nuv.	Ser. nuv.	Nuv. ser.
12	E (2)	SSE (2)	O (2)	N O (1)	Q. nuv. piog.	Nuv. ser.	Nuvolo	Nuv. piogg.
13	O (1)	O (2)	O (2)	O (1)	Quasi ser.	Ser. nuv.	Nuv. ser.	Ser. nuv.
14	S E (2)	E (2)	E (2)	N E (1)	Nuv. piog.	Nuv. piog	Nuv. piogg.	Nuv. piogg.
15	S E (1)	SSO (1)	OSO (1)	S O (1)	Nuv. piog.	Nuv. piog.	Nuv. piogg.	Nuv. lamp
16	ENE (1)	E (2)	S E (3)	N E (1)	Quasi nuv.	Quasi nuv.	Quasi nuv.	Nuv. piogg.
17	ONO (1)	NNO (2)	ESE (2)	S E (1)	Quasi nuv.	Q. nuv. cal.	Q. nuv. cal.	Nuvolo
18	N (1)	E (2)	E (2)	N E (1)	Nuv. ser.	Q. nuv. cal.	Q. nuv. cal.	Ser. nuv.
19	S E (2)	S (1)	S (2)	N O (1)	Quasi ser.	Quasi ser.	Nuv. ser.	Sereno
20	O (2)	SSO (1)	S (1)	SSE	Ser. nuv.	N. ser. neb.	Nuv. ser. n.	Nuvolo
21	E (2)	S (2)	S O (2)	NNO (1)	Nuv. piog.	Nuv. piogg.	Nuv. piog.	Quasi nuv.
22	S (1)	S (1)	SSO (1)	S O	Quasi nuv.	Quasi nuv.	Quasi nuv.	Nuv. ser.
23	SSO (1)	OSO (1)	O (1)	ONO	Q. ser. neb.	S. nuv. neb.	S. nuv. neb.	Sereno
24	ESE (1)	O (1)	O (1)	O	Quasi ser.	Ser. calig.	Quasi ser.	Ser. nuv.
25	O (1)	ONO (1)	NNO (2)	N O (2)	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
26	E (1)	S	N (2)	N E	Q. ser. neb.	Quasi nuv.	Quasi nuv.	Sereno
27	E (2)	N O (2)	E (2)	E (2)	N. ser. calig.	Nuvolo	Nuv. piogg.	Nuv. piogg.
28	SSO (1)	S (1)	E (1)	E (1)	Nuv. calig.	Nuv. piog.	Nuv. calig	Nuv. calig
29	ENE (1)	SSO (1)	S (1)	S (1)	Q. nuv. cal.	Quasi nuv.	Nuv. ser.	Quasi nuv.
30	ESE (1)	O (1)	SSE (2)	ESE (2)	Quasi ser.	Nuv. ser.	Nuv. ser.	Quasi ser.

Venti dominanti

N	NE	E	SE	S	SO	O	NO
6	7	27	14	18	15	22	11

Nei giorni 2, 8, 11, 12, 18 pom. temp con piogg. e grand. 16 e 27 pom. temp. a sola pioggia.

G. Sereni N. 3 | G. Nuv. N. 9 | G. Misti N. 18

Numero dei giorni

di Pioggia . 14 | di Grandine 5 | di Neve . . –
» Nebbia . 11 | » Tempor.. 7 | » Gelo . . . –

Digitized by Google

ADUNANZA DEL 15 MAGGIO 1879.

PRESIDENZA DEL CONTE CARLO BELGIOJOSO

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: Cantoni Giovanni, Belgiojoso, Poli Baldassare, Cossa, Hajech, Carcano, Frisiani, Ferrini, Biffi, Cantoni Gaetano, Cornalia, Maggi, Cantoni Carlo, Piola, Corradi, Ascoli Isaia, Ceruti, Ceriani, Strambio, Cantù, Biondelli, Colombo, Garovaglio, Polli Giovanni; e i Soci corrispondenti: Taramelli, Villa, Zucchi, Visconti, Norsa, Gallavresi, Prina, Sordelli, Clericetti, Gabba, Dell'Acqua.

La seduta è aperta al tocco.

Dai Segretarj è data lettura dei titoli delle opere mandate in dono all'Istituto, tra le quali si nota particolarmente un volume del professore Comm. Angelo De Gubernatis: *Alessandro Manzoni, studio biografico*; ed un altro: *Lettere inedite di Ludovico Antonio Muratori*, presentato dal M. E. Ceruti e varj *Studj paleontologici* del prof. Gaetano Giorgio Gemellaro: *Sulla fauna calcare a terebratula ianitor e sopra alcune faune giuresi e liasiche di Sicilia.*

Sono invitati dal Presidente a leggere gli inscritti, e primo il professore Giuseppe Poloni, ammesso a termini del Regolamento, ad esporre una sua Nota *Sulla superficie di capillarità*; indi il S. C. Zoja a fare la descrizione della *testa di Panizza*. Di poi il M. E. Poli continua la lettura, già cominciata in altra adunanza, de' suoi *Studj di filosofia contemporanea*, col titolo: *La scienza relativa*, e il S. C. Gallavresi del suo lavoro intitolato: *I diritti del conjuge superstite nella successione del defunto*. Questa lettura dà luogo ad una discussione a cui prendono parte i MM. EE. Poli, Cantù, e lo stesso S. C. Gallavresi.

Il M. E. Cantoni Gaetano legge la sua Nota: *Condizioni di clima e di terreno favorevoli alla combustibilità dei tabacchi*, e il M. E. Can-

Digitized by Google

toni Giovanni, ottenuta la parola per alcune comunicazioni, presenta, dapprima una Nota del prof. Ferdinando Aschieri: *Sui sistemi di rette*, e accennando al merito di essa ne chiede l'inserzione nei *Rendiconti*; di poi dà una comunicazione preventiva *Sui varj uffici del calore nei liquidi.*

L'Istituto si raccoglie in seguito in adunanza segreta, per trattare gli affari interni. Dal M. E. Cantoni Gaetano è fatta conoscere all'Istituto la relazione della Commissione incaricata di esaminare uno scoticatore dei prati, del quale fu presentata la descrizione dall'ingegnere Giovanni Povoleri. L'Istituto la approva.

La Commissione, che aveva avuto l'incarico di esaminare la proposta del M. E. Brioschi e la domanda dell'ing. Guido Vimercati, per ottenere dall'Istituto una attestazione favorevole, allo scopo di conseguire un sussidio alla pubblicazione della *Biblioteca internazionale*, edita dai fratelli Dumolard e della *Rivista scientifico-industriale* diretta dal nominato ingegnere, presenta, per mezzo del relatore M. E. Cantoni Giovanni, le sue proposte. Dopo alcune osservazioni, vengono queste approvate dal Corpo Accademico.

A membri della Commissione, per l'esame dei titoli degli aspiranti alla medaglia triennale per le industrie agricole, sono nominati i MM. EE. Colombo e Cantoni Gaetano ed i SS. CC. Gabba e Körner, e pel conferimento della medaglia alle industrie manifattrici, il M. E. Polli e gli stessi SS. CC. Gabba e Körner.

Dal segretario Hajech è data lettura dell'invito, che, la Presidenza della Società d'incoraggiamento per le arti e mestieri di questa città, ha diretto anche a questo Corpo Accademico perchè proponga quesiti idraulici, che diano materia a studj sperimentali da eseguirsi coi mezzi, a questo fine donati, dal fu ingegnere Giulio Marzorati. L'Istituto delega a fare tali proposte una Commissione composta del M. O. Tatti, del M. E. Brioschi e del S. C. Pasi.

Approvato il processo verbale della precedente tornata, l'adunanza è chiusa alle ore quattro.

Il Segretario,
C. HAJECH.

Digitized by Google

PROGRAMMA

DI CONCORSO AL PREMIO RAVIZZA

per l'anno 1880

Pel concorso a questo premio si rinnova il tema: **Quanto le teorie filosofiche, successivamente dominanti, abbiano influito sulla civiltà e la moralità italiana, dal 1500 in poi.**

Vi può concorrere ogni Italiano, eccetto i membri della Commissione.

I manoscritti saranno mandati alla *Presidenza del R. Liceo Cesare Beccaria in Milano*, non più tardi del 31 ottobre 1880.

I lavori devono essere scritti chiaramente, in lingua italiana, inediti, contrassegnati da un motto, che si ripeterà sopra una scheda suggellata, contenente nome, cognome, abitazione del concorrente. I nomi dei non premiati restano ignoti.

L'autore premiato conserva la proprietà del suo scritto, coll'obbligo di pubblicarlo entro un anno, preceduto dal rapporto della Commissione. Alla presentazione dello stampato riceverà il premio di *Lire duemila*.

La Commissione:

Pietro Rotondi — Cesare Cantù — Francesco Restelli
Felice Manfredi — Pietro Bionda.

Digitized by Google

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

FISICA. — *Ricerche sulla conduttività elettrica dei carboni.* Nota del M. E. prof. R. Ferrini. (*Continuazione*).

VI. Poichè un cambiamento di pressione produce, come s'è dimostrato, un effetto immediato seguito da un altro di minore importanza, il quale si compie a rilento, è chiaro che le diminuzioni di resistenza osservate sotto una serie di pressioni fatte crescere a brevi intervalli di tempo, saranno tutte inferiori a quelle definitive che le medesime pressioni avrebbero prodotto; e che, similmente, gli incrementi di resistenza constatati sotto una serie di pressioni fatte diminuire nell'ordine rovescio, con simili intervalli di tempo, saranno anch'essi minori dei definitivi dovuti alle singole pressioni.

Ora, le differenze tra queste resistenze definitive e le altre risultanti dagli sperimenti, essendo di segno contrario, e probabilmente non molto diseguali tra loro, per due serie consecutive di prove a pressioni variate in ordine contrario, parve ragionevole il supporre che pigliando le medie aritmetiche delle coppie corrispondenti nelle dette serie di determinazioni, l'influenza dell'effetto secondario avrebbe dovuto, almeno in parte, compensarsi, e che i numeri risultanti avrebbero perciò rappresentato con grande approssimazione le resistenze definitive rispondenti alle singole pressioni. Per scoprire quindi se le diverse qualità di carboni seguissero o no una legge comune nel cambiare di resistenza in ordine alla pressione, si rappresentarono graficamente i risultati contenuti nei precedenti prospetti riferendoli a due assi di

Digitized by Google

coordinate cartesiane ortogonali, ed assumendo per ascisse le pressioni e per ordinate le resistenze espresse dalle medie aritmetiche anzidette. Per maggiore agevolezza del raffronto, conservando la stessa, per tutte le sperienze, l'unità lineare adottata per rappresentare un millimetro di pressione, si variò in relazione alla particolare resistenza specifica del carbone quella destinata a rappresentare la resistenza unitaria, o, ciò che torna lo stesso, si addottò nei singoli diagrammi per unità di resistenza, secondo la convenienza del caso, ora l'unità Siemens, ora il decuplo, ed ora la decima parte di tale unità. Le curve così descritte presentarono una regolarità ammirabile ed una somiglianza di caratteri spiccatissima. L'esame delle loro proprietà geometriche non tardò a farmi sospettare che fossero rami di iperbole equilatere. Prese allora le misure dei raggi di curvatura di alcune di loro, presso il vertice rispettivo, si disegnarono le effettive iperbole di pari curvatura al vertice, sopra fogli di carta pellucida e si verificò mediante la sovrapposizione, ch'esse coincidevano abbastanza bene coi diagrammi delle sperienze. Ma ogni dubbio fu tolto calcolando i risultati di queste col metodo dei minimi quadrati. Cominciai perciò a riflettere che se le curve in quistione erano realmente delle iperbole equilatere, gli assi a cui si trovavano riferite dovevano essere paralleli ai rispettivi assintoti; poichè, altrimenti, la resistenza dei carboni sotto una pressione abbastanza elevata avrebbe dovuto o crescere oltre ogni limite od annullarsi per poi diventare negativa; cose, nè l'una nè l'altra, punto probabili. Pertanto l'equazione d'una qualsiasi di quelle curve doveva essere della forma:

$$(x+a)(y-b)=k^2 \tag{1}$$

ovvero, posto:

$$ab+k^2=c \tag{2}$$

$$xy+ay-bx-c=0$$

essendo a, b, c parametri particolari ai singoli carboni, x le pressioni espresse in milimetri ed y le corrispondenti resistenze definitive. La equazione (1) significa manifestamente che: « per ciascun carbone, la » differenza tra la sua resistenza attuale ed il limite a cui questa » tende coll'aumentare indefinito della pressione è inversamente pro- » porzionale alla pressione corrispondente contata a partire da una » origine opportuna e differente per singole sperienze. » Da questa legge consegue senz'altro che a dev'essere positivo e b negativo.

Digitized by Google

Essendo ora x ed y date dall'esperienza, le costanti a, b, c da determinarsi dovevano essere tali da rendere minima la:

$$\Sigma\{xy-(bc+x-ay)\}^2$$

ossia da soddisfare alle equazioni lineari simultanee:

$$\Sigma xy^2+a\Sigma y^2-b\Sigma xy-c\Sigma y=0;\ \Sigma x^2y+a\Sigma xy-b\Sigma x^2-c\Sigma x=0$$
$$\Sigma xy+a\Sigma y-b\Sigma x-nc=0$$

dove n significa il numero delle sperienze che servirono al calcolo.

Come esempio di una delle calcolazioni così effettuate, riporto quella relativa alla serie II del Prospetto I°:

x	x^2	y	xy	x^2y	y^2	xy^2
mm.		u. s.				
1. —	1. —	9. 13	9. 13	9. 13	83. 356	83. 356
2. —	4. —	9. 96	13. 92	27. 84	48. 44	96. 880
3. —	9. —	5. 80	17. 40	52. 20	33. 64	100. 920
4. —	16. —	5. 07	20. 28	81. 12	25. 705	102. 820
5. —	25. —	4. 56	22. 80	114. —	20. 79	103. 950
6. —	36. —	4. 20	25. 20	151. 20	17. 64	105. 840
7. —	49. —	3. 89	27. 23	190. 61	15. 132	105. 920
8. 5	72. 25	3. 50	29. 75	252. 87	12. 25	104. 125
9. —	81. —	3. 46	31. 14	280. 26	11. 97	107. 730
9. 5	90. 25	3. 37	32. 01	304. 14	11. 356	107. 880
10. —	100. —	3. 33	33. 30	333. —	11. 089	110 890
10. 5	110. 25	3. 22	33. 81	355. —	10. 368	108. 860
75. 5	593. 75	56. 49	295. 97	2151. 37	301. 736	1239. 171

Risolte le equazioni:

$$1239,2+301,74\,a-296\quad b-56,5\,c=0$$
$$2151,4+296.\quad a-593,75\,b-75,5\,c=0$$
$$296\quad +\ 56,5\ a-\ 75,\ 5\,b-12.\quad c=0$$

se ne ebbero:

$$a=1,772\qquad b=1,546\qquad c=23,283$$

Digitized by Google

quindi:

$$k^2 = c - ab = 20,5435 \quad \rho = K\sqrt{2} = 6,4.$$

L'iperbole particolare a questa serie ha dunque per equazione:

$$(x + 1,77)(y - 1,55) = 20,5435$$

ed ha, al vertice, il raggio di curvatura:

$$\rho = 6,4.$$

Per provare la coincidenza di questa linea col diagramma, basta porre a riscontro i valori di y dati dalla sua equazione con quelli avuti dall'esperienza. Si ha così la tabellina seguente:

Per x =	1	2	3	4	5	6	7	8.5	9	9.5	10	10.5
y dalla form.	8.97	7.—	5.85	5.11	4.58	4.19	3.89	3.55	3.46	3.37	3.30	3.22
y dall'esper.	9.13	6.96	5.80	5.07	4.56	4.20	3.89	3.50	3.46	3.37	3.33	3.22
Differenza	—0.16	+0.04	+0.05	+0.04	+0.02	—0.01	—	+0.05	—	—	—0.03	—

L'accordo, come si vede, è più che soddisfacente.

Procedendo in modo analogo si ottennero le equazioni seguenti:

Prospetto 1. Serie I . . $(y - 3,29)$ $(x + 0,71)$ $= 14,69$ (a)
» » » III . . $(y - 0,73)$ $(x + 1,82)$ $= 9,02$ (b)
» » » IV . . $(y - 0,42)$ $(x + 5,77)$ $= 35,493$ (c)
» » » V . . $(y - 3,10)$ $(x + 1,60)$ $= 14,09$ (d)
» 2 » IV . . $(y - 224,2)$ $(x + 1,77)$ $= 1416,8$ (e)
» 3 I° pezzo . . . $(y - 0,3023)$ $(x + 0,208)$ $= 0,8092$ (f)
» » II° pezzo . . . $(y - 0,255)$ $(x + 0,465)$ $= 1,514$ (g)
» 4 carbone *c*) . . $(y - 0,936)$ $(x + 1,811)$ $= 0,7152$ (h)
» » » *d*) . . $(y - 0,916)$ $(x + 1,017)$ $= 0,8781$ (k)
» » » *f*) . . $(y - 0,219)$ $(x + 1,62)$ $= 0,617$ (i)
» 5 Serie 1ª . . . $(y - 0,1314)$ $(x + 2,903)$ $= 3,0716$ (j)
» » » 2ª . . . $(y - 1)$ $(x + 5)$ $= 3,448$ (l)
» » » 3ª . . . $(y - 1,121)$ $(x + 0,649)$ $= 0,16755$ (m)
» 6 Dalle medie delle ultime due serie . . . . $(y - 112)$ $(x + 0,88)$ $= 28,953$ (n)

Nei due quadri seguenti sono messi a raffronto i valori y dedotti da queste equazioni coi corrispondenti valori medj risultanti dalle determinazioni sperimentali, e a fianco per ordine le rispettive differenze.

Digitized by Google

QUADRO I.

Pressione x	Equazione (a) y			Equazione (b) y			Equazione (c) y			Equazione (d) y			Equazione (e) y			Equazione (f) y			Equazione (g) y		
	dalla formola	dall'esper.	Differenze	dalla formola	dall'esper.	Differenze	dalla formola	dall'esper.	Differenze	dalla formola	dall'esper.	Differenze	dalla formola	dall'esper.	Differenze	dalla formola	dall'esper.	Differenze	dalla formola	dall'esper.	Differenze
1. —	11.88	11.62	+0.26	3.93	3.84	+0.09	5.66	5.65	+0.01	8.56	8.58	−0.02	736	647	+89	0.972	1.028	−0.056	1.288	1.30	−0.012
1.25	—	—	—	3.66	3.67	−0.01	5.47	5.45	+0.02	8.05	8.11	−0.06	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1.50	9.94	9.68	+0.26	3.44	3.46	−0.02	5.30	5.31	−0.01	7.65	7.63	+0.02	658	618	+40	0.775	0.860	−0.085	1.025	1.020	+0.005
1.75	—	—	—	3.25	3.28	−0.03	5.14	5.15	−0.01	7.11	7.21	−0.10	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2 —	8.71	8.61	+0.10	3.09	3.10	−0.01	4.99	5. —	−0.01	7.01	7. —	+0.01	600	598	+ 2	0.668	0.683	−0.015	0.869	0.860	+0.009
2.25	—	—	—	2.94	2.97	−0.03	4.84	4.85	−0.01	6.74	6.75	−0.01	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2.50	7.86	7.83	+0.03	2.82	2.85	−0.03	4.71	4.73	−0.02	6.42	6.57	−0.15	556	571	−15	—	—	—	0.765	0.760	+0.005
3 —	7.25	7.30	−0.05	2.60	2.63	−0.03	4.47	4.40	+0.07	6.16	6.20	−0.04	521	545	−24	0.554	0.540	+0.014	0.691	0.690	+0.001
3.50	6.78	6.83	−0.05	2.42	2.46	−0.04	4.24	4.28	−0.04	5.83	5.86	−0.03	493	515	−22	—	—	—	—	—	—
4. —	6.41	6.48	−0.07	2.30	2.30	0	4.05	4.10	−0.05	5.61	5.60	+0.01	470	490	−20	0.494	0.482	+0.012	0.594	0.590	+0.004
4.50	—	—	—	2.15	2.17	−0.02	—	—	—	5.41	5.37	+0.04	450	462	−12	—	—	—	—	—	—
5. —	5.89	6.15	−0.26	—	—	—	3.72	3.76	−0.04	5.23	5.22	+0.01	433	446	−13	0.457	0.445	+0.012	0.532	0.520	+0.012
5.50	5.68	5.94	−0.26	1.96	1.97	−0.01	—	—	—	5.10	5.15	−0.05	419	422	− 3	—	—	—	—	—	—
6. —	5.48	5.55	−0.07	—	—	—	3.43	3.50	−0.07	4.95	4.95	0	407	412	− 5	0.432	0.424	+0.008	0.489	0.480	+0.009
6.50	5.32	5.36	−0.04	1.81	1.81	0	—	—	—	—	—	—	396	397	− 1	—	—	—	—	—	—
7. —	5.19	5.24	−0.05	—	—	—	3.20	3.30	−0.10	4.75	4.75	0	386	384	+ 2	—	—	—	0.457	0.460	−0.003
7.50	5.08	5.07	+0.01	1.70	1.69	+0.01	—	—	—	—	—	—	377	362	+15	—	—	—	—	—	—
8. —	4.97	4.95	+0.02	—	—	—	2.99	3.08	−0.09	4.57	4.58	−0.01	—	—	—	0.400	0.385	+0.015	—	—	—
8.50	4.88	4.83	+0.05	1.60	1.60	0	2.90	3.01	−0.11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9. —	4.80	4.74	+0.06	1.56	1.56	0	—	—	—	4.34	4.42	−0.08	—	—	—	—	—	—	0.414	0.420	−0.006
9.50	4.72	4.61	+0.11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10. —	4.66	4.52	+0.12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10.50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.377	0.367	+0.010	—	—	—
11. —	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.387	0.390	−0.003

Digitized by Google

QUADRO II.

Pressione x	Equazione (h) y			Equazione (k) y			Equazione (i) y			Equazione (j) y			Equazione (l) y			Equazione (m) y			Equazione (n) y		
	dalla formola	dall'esperienza	Differenze	dalla formola	dall'esperienza	Differenze	dalla formola	dall'esperienza	Differenze	dalla formola	dall'esperienza	Differenze	dalla formola	dall'esperienza	Differenze	dalla formola	dall'esperienza	Differenze	dalla formola	dall'esperienza	Differenze
1. —	1.19	1.10	+0.090	1.35	1.41	—0.06	0.454	0.464	—0.010	0.918	0.900	+0.018	1.574	1.560	+0.014	1.222	1.22	+0.002	127.4	128.6	— 1.2
1.5	—	—	—	—	—	—	0.416	0.409	+0.007	0.829	0.800	+0.029	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2. —	—	—	—	1.21	1.17	+0.04	0.389	0.386	+0.003	0.758	0.700	+0.058	—	—	—	—	—	—	122.0	123.5	— 1.5
3. —	1.085	1.062	+0.023	—	—	—	0.352	0.349	+0.003	0.652	0.620	+0.032	1.431	1.43	+0.001	1.166	1.17	—0.004	119.5	121.9	— 2.4
4. —	—	—	—	1.091	1.065	+0.026	0.328	0.334	+0.006	0.576	0.560	+0.016	—	—	—	—	—	—	117.9	119.8	— 1.9
5. —	1.041	1.047	—0.006	—	—	—	—	—	—	0.520	0.520	0	1.345	1.35	—0.005	1.15	1.15	0	116.9	118.6	— 1.7
6. —	—	—	—	1.04	1.04	0	0.300	0.302	—0.002	0.476	0.510	—0.34	—	—	—	—	—	—	116.2	117.2	— 1.0
7 —	1.017	1.030	—0.013	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.287	1.31	—0.024	1.142	1.14	+0.002	115.7	115.9	— 0.2
8. —	—	—	0	1.013	1.027	—0.014	0.283	0.286	—0.003	0.413	0.450	—0.037	—	—	—	—	—	—	115.2	114.6	+ 0.6
9. —	1.002	1.012	—0.010	—	—	—	—	—	—	0.390	0.410	—0.020	1.246	1.23	+0.016	1.138	1.14	—0.002	114.9	113.6	+ 1.3
10. —	—	—	—	0.9955	1.015	—0.02	0.272	0.270	+0.002	—	—	—	—	—	—	—	—	—	114.6	112.2	+ 2.4
11. —	0.992	1.000	—0.008	0.989	0.97	+0.019	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Digitized by Google

Appare da codesti due quadri come le differenze calcolate colle equazioni surriferite e quelle risultanti dagli sperimenti siano sempre minime a fronte delle rispettive resistenze specifiche. Le due più salienti tra loro, che sono le prime due per l'equazione (e) (cioè 89 sopra 736 ossia poco meno di $\frac{1}{8}$, e 40 sopra 658 o circa $\frac{1}{16}$) rispondono alle posizioni più elevate della vite micrometrica, alle quali può sospettarsi che, non essendo rigorosamente parallele le faccie della sottile laminetta di carbone, non fosse ancora perfetto il suo contatto coi dischi tra cui trovavasi contenuta. Si può notare altresì che l'eccezionale resistenza che offrivano allora le due derivazioni toglieva molto di sensibilità alla bussola, tanto che mentre nelle altre sperienze era nettamente accusata la differenza di $\frac{1}{100}$ di U. S. tra un circuito e l'altro, in queste a stento se ne constatava una che arrivasse almeno ad una U. S. e perciò, massime, per le pressioni minori, la cifra delle unità nelle determinazioni sperimentali delle resistenze è malsicura.

Fatte queste osservazioni, sembra lecito di conchiudere che la legge enunciata sia generale e valga per ogni qualità di carbone, e per le pile di dischi non meno che per i singoli pezzi prismatici o cilindrici.

Per la grafite in polvere le cose stanno invece diversamente; non solo non risulta ch'essa si attenga alla legge comune, ma sembra piuttosto ch'essa segua un andamento variabile da uno sperimento all'altro; ciò che facilmente si spiega coll'incoerenza delle particelle e gli spostamenti relativi di queste. Vero è che dall'ultimo riparto del Quadro 2° la legge in discorso risulta verificata anche per l'equazione (n) dedotta dagli sperimenti esposti nelle ultime quattro colonne del Prospetto 6.° Ma, oltre che non vi soddisfanno i numeri registrati nelle prime due colonne del medesimo Prospetto, c'è da osservare che la grafite estratta dall'apparecchio, dopo quelle prove, si trovò costipata dalla pressione in un dischetto compatto e che perciò probabilmente essa trovavasi già ridotta in questa condizione quando si fecero gli sperimenti che condussero all'equazione (n). Per le sperienze riferite nell'ultimo Prospetto, dove la grafite non riuscì a questo punto di condensamento, nessuna delle serie soddisfa alla legge indicata.

VII. Il termine b nelle singole equazioni rappresenta il limite a cui tende la resistenza del carbone corrispondente col crescere indefinito della compressione.

Se lo si moltiplica per l'area della sezione retta del pezzo rispet-

Digitized by Google

tivo è chiaro che il prodotto che si otterrà potrà servire come termine di confronto approssimativo delle resistenze specifiche limiti delle singole qualità dei carboni sperimentati. Nell'instituire questo paragone si prescinde dalle lievi differenze di lunghezza ritenendola per tutti i carboni esattamente di tre centimetri. Limitandoci ai tipi principali, si hanno così i risultati compresi nella seguente Tabella.

Qualità del carbone	Densità iniziale	Area della sezione	b	Prodotto di b per l'area della sez.	Osservazioni
		cent. q.			
1. Carbone d'assaggi al cannello (la qualità meno resistente)	0.92	4.1548	3.1	12.88	Dall'equaz. (d)
2. L'altro carbone simile	0.93	3.8013	224.2	852.—	
3. Carbone Carré	1.625	0.9503	0.3	0.285	Dall'equaz. (f)
4. Carbone compatto cilindrico .	1.632	3.1416	0.936	2.94	I prodotti abbastanza elevati che corrispondono ai carboni 4. e 5 dipendono in parte dalla loro debole sensibilità.
5. » » prismatico.	2.062	1.44	0.916	1.32	
6. » di storta	1.689	0.4225	0 219	0.093	

Si vede di qui che sebbene in generale si possa dire che i carboni più densi siano i più conduttori, tuttavia la diversità di composizione od il diverso processo di fabbricazione hanno un'influenza ancora più marcata sulla loro resistenza; è enorme la differenza che si riscontra tra i due carboni per gli assaggi al cannello; dei due carboni composti più compatti, quello a sezione quadrata, che è il più denso è meno resistente del cilindrico; ma la sua conduttività è invece assai minore di quella del carbone da storta, quantunque questo sia meno denso, e la conduttività dell'uno e dell'altro è pure notevolmente al disotto di quelle dei carboni Carré che hanno più piccola densità.

Gli stessi valori di b possono offrire in qualche modo anche una riprova nella bontà dei risultati ottenuti. Si può osservare difatti che per i due carboni cilindrici avuti dal Tecnomasio, offrenti insieme l'altezza di tre centimentri, si ottenne $b = 3,29$ [equaz. (a)]; mentre un unico pezzo dello stesso carbone di pari diametro e dell'altezza di tre centimetri diede $b = 3,1$ [equaz. (d)]. Il piccolo divario tra questi due numeri si può attribuire ad una piccola differenza di spessore, o, forse meglio, alla discontinuità, operandosi in un caso su due pezzi a contatto e nell'altro invece sopra un unico pezzo. — I medesimi due cartoni, assoggettati a forte compressione, ne riportarono una persistente

Digitized by Google

modificazione nella conduttività per cui b fu ridotto a 1,55; dai due pezzi saggiati poi separatamente si ebbero $b = 0,73$ per l'uno [equazione (b)] e $b = 0,42$ per l'altro [equaz. (c)]. La differenza tra la somma di questi ultimi due valori di b ed il precedente è da ascriversi indubbiamente per gran parte alla discontinuità nel caso dei due pezzi riuniti, mentre quella che passa tra 0,73 e 0,42 può risultare in parte da diseguale lunghezza dei due pezzi separati, in parte da piccoli errori di osservazioni. — Infine i due carboni Carré tagliati dalla stessa bacchetta cilindrica diedero $b = 0,302$ per l'uno, $b = 0,255$ per l'altro [equaz. (f) e (g)] con una differenza così piccola che può derivare benissimo da una minima diversità nelle rispettive lunghezze.

VIII. Indipendentemente dall'effetto secondario della compressione accadde parecchie volte di notare dei cambiamenti ora graduati ora repentini nella resistenza dei carboni dei quali è difficile di assegnare l'origine. Avveniva per esempio nel corso di una serie di sperimenti, mentre si eseguiva la misura d'una resistenza, o compiuta questa, si stava per variare la pressione, che d'un tratto quella resistenza cresceva o calava sensibilmente in modo continuo per un tempo più o meno lungo, ovvero faceva l'una e l'altra cosa alternamente, benchè rimanessero intanto costanti la pressione, la temperatura e tutte le altre circostanze apparenti. Naturalmente le serie di prove, dove occorsero simili fatti, vennero scartate nella precedente discussione.

Conclusione.

6. Benchè i diversi carboni seguano una legge comune nel modificare la propria conduttività in ordine al vario grado di compressione, nondimeno si può conchiudere dalle esposte ricerche la poca convenienza del loro impiego in uno strumento di misura dove si pretenda argomentarne la resistenza attuale dalla pressione che su di loro si esercita. Anche prescindendo dalle anomalie testè accennate, basta avvertire che quella legge fu dedotta pigliando le medie di due serie di determinazioni fatte l'una a pressioni crescenti e l'altra a pressioni calanti. Altrimenti l'effetto secondario complica il fenomeno e vi toglie regolarità: le resistenze misurate due volte di seguito crescendo la pressione entro i medesimi limiti riescono spesso assai vicine tra loro, ma ben di rado coincidono. Se, però, non si esige che una certa approssimazione, allora si possono ottenere dei soddisfacenti risultati, sce-

Digitized by Google

gliendo con cura il pezzo di carbone, studiandone la legge e sopratutto non uscendo mai da certi limiti nelle pressioni.

Torna invece comodo ed opportuno l'impiego dei carboni in quegli apparecchi dove non si abbia di mira che di constatare l'esercizio di una pressione o che si adoperino per modificare la resistenza di un reoforo, crescendola o scemandola fino a raggiungere un determinato effetto, senza che perciò importi di conoscere la grandezza della modificazione apportatavi (*).

FISICA SPERIMENTALE. — *Sopra una superficie di capillarità.* Studj sperimentali del dottor G. Poloni, presentati dal M. E. Rinaldo Ferrini.

1. Si collochi uno sferometro in guisa che la sua vite si disponga verticalmente al disopra della superficie libera di un liquido contenuto in un bicchiere sottoposto. Una volta che la punta della vite abbia toccato il liquido, sollevata lentamente, essa trascina seco una colonna del liquido medesimo, la quale va a poco a poco sempre più strozzandosi finchè si strappa. Così una parte ricade in seno al liquido e rimane aderente alla punta una goccia che ha la forma di un segmento sferico. Se si nota la divisione della testa dello sferometro all'atto che la punta, da principio asciutta, viene a toccare il liquido; indi si gira lentamente la vite per sollevarne la punta fino a produrre lo strappo della colonna liquida e si legge in quell'istante ancora la divisione sulla testa della vite, si misurerà l'altezza verticale H_0 di tutta la colonna sollevata. Immediatamente dopo lo strappo si cali di nuovo la vite, finchè il punto più basso della goccia rimasta tocchi di nuovo il liquido sottoposto: si verrà in tal modo a misurare la freccia h del segmento e per conseguenza anche l'altezza $H = H_0 - h$ della colonna fino alla strozzatura. Io ho misurato appunto questo H sull'acqua distillata a 12° circa posta entro vasi di zinco, di ottone, di ferro o di vetro; armando lo sferometro con punte cilindriche di sostanze diverse e di diametro variabile da mill. 0,5 a mill. 2,5 all'incirca. Le sostanze cimentate furono zinco, ferro, stagno, ottone, rame, platino, avorio,

(*) Il mio bravo assistente ing. Pietro Pogliaghi mi secondò con operosità indefessa e con molta intelligenza in questa lunga serie di indagini e nella discussione dei loro risultati.

Digitized by Google

legno bosso, vetro massiccio, vetro a tubo. E se non m'inganno, qui si possono avere alcuni elementi per un confronto della coesione dei varj liquidi e fors'anco della adesione dei diversi solidi per un medesimo liquido.

2. Io penso che la coesione specifica relativa di un liquido dovrebbe anche in qnesto, come nel fenomeno della formazione delle goccie, essere rappresentata dal peso della colonna che si strappa, riferito all'unità di contorno. Ora essa colonna è evidentemente un solido di rivoluzione generato da una curva

$$f(x, y) = 0$$

ruotante attorno all'asse verticale della punta. Prendendo questo per asse delle y e per asse delle x la retta d'incontro tra una sezione meridiana della colonna liquida sollevata e la superficie orizzontale del liquido nel bicchiere, il peso della colonna che si strappa sarà

$$P = \pi D \int_0^{H_1} x^2 \, dy,$$

ovvero

$$P = 2\pi D \int_0^{\infty} y x \, dx, \qquad (1)$$

in cui D è il peso specifico del liquido e H_1 l'ordinata della strozzatura, ossia del parallelo di minimo raggio.

Si tratta di trovare la forma della funzione $f(x, y)$.

3. A tale scopo ricorsi ad un metodo già immaginato dal professore Felici e applicato ad un caso particolare dal mio amico professore Pincherle (*). In una camera oscura dirigevo un fascio orizzontale di raggi solari sulla colonna liquida sollevata e l'ombra, ingrandita dalle 20 alle 40 volte circa da un sistema di lenti, andava a projettarsi su una carta ordinaria da curve divisa in millimetri e tesa su uno schermo verticale perpendicolare alla direzione del fascio luminoso. Mentre io manteneva costante la direzione del fascio e muovevo lenta-

(*) Vedi la Tesi di Laurea di S. PINCHERLE, *Sulle superficie di capillarità*, inserita nel Nuovo Cimento, Serie 2ª, tomo XII, anno 1874, ove si trova anche una rivista compendiosa dei lavori teorici e sperimentali risguardanti il soggetto.

Digitized by Google

mente la vite dello sferometro, cercando di cogliere il fenomeno in fasi differenti, cioè in istanti più o meno vicini a quelli dello strappamento; il mio assistente signor ing. Cecilio Arpesani, disegnava il contorno della projezione con un lapis tenero e ben appuntato. Dalla curva poi tracciata in inchiostro si rilevavano le coordinate di parecchi punti e l'ingrandimento si desumeva da quello del diametro della punta ch'era stato misurato prima direttamente collo sferometro.

Queste esperienze furono fatte colle punte più grosse di ferro e di avorio e si disegnarono in epoche diverse una quindicina di curve, tutte con grado più o meno grande di strozzatura. Or bene, esse hanno tutte una forma analoga, cioè sono paraboliche in vicinanza della strozzatura e sono asintotiche all'asse delle x. Dentro i limiti degli errori d'osservazione, riferendoci al sistema d'assi ortogonali indicati più sopra, esse sono benissimo rappresentabili da equazioni della forma:

$$(H_1 - y)^2 = A\,(x - R_1)\left\{1 - \alpha\, B^{-\frac{1}{x-R_1}} - \alpha'\, B'^{-\frac{1}{x-R_1}}\right\}, \qquad (2)$$

in cui H_1 ed R_1 denotano l'ordinata ed il raggio del parallelo nella strozzatura e i termini esponenziali sono trascurabili per valori di x prossimi ad R_1. Le costanti poi sono legate dalle equazioni di condizione

$$A = \frac{H_1^2}{\alpha \log B + \alpha' \log B'}; \qquad \alpha + \alpha' = 1$$

e così l'equazione dà

$$\left.\begin{matrix} y = H_1 \\ \dfrac{dy}{dx} = \infty \end{matrix}\right\} \text{per } x = R_1; \qquad \left.\begin{matrix} y = 0 \\ \dfrac{dy}{dx} = 0 \end{matrix}\right\} \text{per } x = \infty$$

poichè la curva è asintotica all'asse delle x ed ha la tangente verticale nel punto di strozzatura.

Riproduco qui un confronto tra i dati calcolati colla precedente formula cogli osservati sulle curve tracciate pel ferro e per l'avorio notando che i valori delle ordinate sono le medie dei valori desunti a meno di $^1/_4$ di millimetro dalle due curve simmetriche.

Digitized by Google

Sperienze del 4 febbrajo 1879.

Acqua distillata a 12° con capsula di ferro. — Punta di ferro; diametro $2^{mill.}038$; $H = 1^{mill.}532$. — Curva unica (ingrandimento = 24.05)

$$A = 1,532 = H_1 ; R_1 = 0^{mill.}9096$$
$$\alpha = 1,50 , \qquad \alpha' = -0,5$$
$$\log B = 1,65 , \qquad \log B' = 1,886$$

$x - R_1$	$H_1 - y$ oss.	$H_1 - y$ calc.	a^2
mill.	mill.		
1	6.	6.07	14.87
2	8.5	8.486	
3	11.	10.51	
6	15.	14.87	
15	22.25	22.52	
30	28.25	28.58	
60	34.5	33.95	

Sperienze del 23 aprile.

Acqua distillata a 12° in bicchiere di vetro. — Punta di ferro diam. $2^{mill.}038$ $H = 1^{mill.}580$.

Curva *a*)
Ingrandimento 20,61
$A = 1,240$, $H_1 = 1,55$,
$R_1 = 0,922$
$\alpha = 1,50$, $\alpha' = -0,5$
$\log B = 3,75$,
$\log B' = 7,376$

$x - R_1$	$H_1 - y$ oss.	$H_1 - y$ calc.	a^2
mill.			
1	5.25	5.056	5.868
2	7.	7.15	
3	8.625	8.75	
6	12.375	12.38	
15	19.50	19.49	
30	26.00	26.12	

Curva *b*)
Ingrandimento 19,63
$A = H = 1,580$,
$R_1 = 0,9425$
$\alpha = 1$, $\alpha' = 0$
$\log B = 1,580$

$x - R_1$	$H - y$ oss.	$H - y$ calc.	a^2
mill.			
1	5.5	5.563	15.43
2	7.875	7.875	
3	9.5	9.645	
6	13.25	13.64	
15	19.75	20.13	
30	25.	24.48	

Curva *c*)
Ingrandimento [illegible]
$A = 1,40$, $H_1 = 1$[illegible]
$R_1 = 0,968$
$\alpha = 1,50$, $\alpha' =$ [illegible]
$\log B = 3,50$,
$\log B' = 6,57$[illegible]

$x - R_1$	$H_1 - y$ oss.	$H_1 - y$ cal.
mill.		
1	4.75	5.[illegible]
2	7.125	7.[illegible]
3	8.875	9.06
6	12.875	12.84
15	20	20.145
30	26.25	26.56

Digitized by Google

Sperienze del 24 aprile.

Acqua distillata a 13° in bicchiere di vetro. — Punta d'avorio diam. $2^{mill.}435$, $H = 1^{mill.}660$.

Curva a') Ingrandimento 43, 11 $A = 1{,}185$, $H_1 = 1{,}60$, $R_1 = 0{,}974$ $\alpha = 1{,}50$, $\alpha' = -0{,}50$ $\log B = 3{,}60$, $\log B' = 6{,}48$				Curva b') Ingrandimento 32, 45 $A = 1{,}465$, $H_1 = 1{,}68$, $R_1 = 1{,}0325$ $\alpha = 1{,}50$, $\alpha' = -0{,}50$ $\log B = 3{,}50$, $\log B' = 6{,}648$				Curva c') Ingrandimento 32, 45 $A = 1{,}390$, $H_1 = 1{,}72$, $R_1 = 1{,}0942$ $\alpha = 1{,}50$, $\alpha' = -0{,}5$ $\log. B = 4{,}85$, $\log B' = 10{,}29$			
$\frac{R_1}{x}$	$H_1 - y$ oss.	$H_1 - y$ calc.	a^2	$\frac{R_1}{x}$	$H_1 - y$ oss.	$H_1 - y$ calc.	a^2	$\frac{R_1}{x}$	$H_1 - y$ oss.	$H_1 - y$ calc.	a^2
mill.				mill.				mill.			
1	7.375	7.142	4.842	1	6.875	6.894	8.668	1	6.5	6.715	6.552
2	10.125	10.11		2	9.5	9.15		2	9.5	9.497	
3	12.5	12.38		3	11.75	11.94		3	11.5	11.63	
6	17.125	17.51		6	17	16.88		6	16.25	16.45	
15	27.5	27.69		15	26.75	26.70		15	26.5	26.01	
30	39.25	38.99		30	36.75	37.24		30	37	36.65	
60	52	52.29		50	45.5	44.99		50	46	45.94	

Come si vede, le differenze tra il calcolo e l'osservazione non oltrepassano mai l'errore assoluto di $^1/_2$ mill. sulla curva (corrispondente al più ad $^1/_{40}$ di mill.) che si può commettere nel disegno. Noto però che, mentre H_1 è dato direttamente dall'osservazione ed A risulta dai valori osservati in vicinanza della strozzatura, rimane al solito una certa arbitrarietà nei valori α, α', B, B'.

4. Se non che ricavando dalla precedente formula (2) il valore di y in funzione di x e sostituendolo nella espressione (1) di P, l'integrazione non si può effettuare. Ma forse coi dati precedenti è possibile determinare la coesione specifica del liquido per altre considerazioni.

Questa coesione specifica, come la chiama il signor Quincke, non è altro che la costante a^2 dell'equazione generale d'una superficie di capillarità

$$2y = a^2\left(\frac{1}{R} + \frac{1}{R_1}\right) + c, \qquad (3)$$

Digitized by Google

quale la diede il prof. Betti. In essa R ed R_1 rappresentano i raggi di curvatura principali nel punto (x, y) della superficie e c una costante, che nel nostro caso è zero, poichè a grande distanza dall'asse la superficie è piana e si ha $y = 0$.

L'integrazione di questa equazione differenziale fu eseguita in pochissimi casi particolari ne' quali una delle curvature era sempre zero, cioè, per quanto io sappia, nel caso di un tubo capillare cilindrico, di una lastra indefinita immersa verticalmente, di due lastre parallele e infine di una larga goccia collocata su un piano; ma nel nostro caso, in cui i raggi di curvatura sono sempre variabili, l'integrazione io la ritengo impossibile. Tuttavia, nel punto di massimo strozzamento della colonna, uno di cotesti raggi è manifestamente il raggio R_1 del parallelo, e l'altro raggio R potrà facilmente dedursi dalla formula (2) ove si ponga $x = R_1$, $y = H_1$. Or bene il calcolo della formula

$$(H_1 - y)^2 = A\,(x - R_1),$$

che vale in prossimità del punto $x = R_1$, fornisce $R = \frac{A}{2}$. E sostituendo nell'equazione differenziale (3) per H_1, A, R_1 i valori desunti dalle curve, si ottengono per la costante a^2 valori diversi per le diverse fasi del fenomeno, come si vede dalle precedenti tabelle numeriche. Ma essa a^2 raggiunge un massimo propriamente per la fase in cui $A = H$, quell'H osservato direttamente collo sferometro, come s'è detto da principio; e quel ch'è più notevole si è che tale valore massimo è molto prossimo a quello trovato con altri metodi di misura da Gay-Lussac, Hagen, Quincke, Brunner. Difatti mentre questi fisici diedero rispettivamente per l'acqua distillata

a	8°	$a^2 = 15^{\text{mill.}}13$	(Gay-Lussac)
»	»	» $= 15\quad 12$	(Hagen)
»	»	» $= 16\quad 00$	(Quincke)
a	12°	» $= 14\quad 99$	(Brunner)

risulta dalle mie esperienze colla punta di ferro del diametro di millimetri 2,038 a temperatura di 12° circa:
per l'acqua in capsula di ferro

$$H = 1^{\text{mill.}}532, \qquad a^2 = 14^{\text{mill.}}87;$$

per l'acqua in bicchiere di vetro

$$H = 1^{\text{mill.}}580, \qquad a^2 = 15^{\text{mill.}}43.$$

Digitized by Google

Colla punta d'avorio non mi riuscì di cogliere la fase corrispondente ad $A = H$; ma le tabelle numeriche mostrano che A varia con R_1 in modo analogo che colla punta di ferro. Acciocchè fosse $a^2 = 15$ mill., prendendo $A = H = 1^{\text{mill.}}580$, converrebbe fosse $R_1 = 1^{\text{mill.}}0166$; questa fase manca nelle mie curve. Spero fra non molto di poter fare esperienze più numerose anche con liquidi differenti dall'acqua.

ECONOMIA RURALE. — *L'influenza del clima e del terreno sulla combustibilità dei tabacchi.* Nota del M. E. GAETANO CANTONI.

Nella Nota ch'ebbi l'onore di leggere il 3 Maggio 1877 aveva detto che la combustibilità delle foglie del tabacco, più che dal clima, dipendeva dal mezzo nel quale si trovano le radici della pianta, nonchè dai metodi più o meno accurati e razionali di coltivarla; e citava paesi del nord d'Europa, nei quali, per effetto di buona coltivazione, produconsi tabacchi combustibili.

Ora devo dichiarare chè quella mia espressione sul clima, se non erronea, fu almeno incompleta, perchè allora io lo aveva considerato soltanto sotto l'aspetto della temperatura. Infatti, gli effetti del clima sulla quantità e sulla qualità della vegetazione non si limitano a quelli prodotti da una maggiore o minore temperatura misurata col termometro; ma si estendono eziandio a quelli prodotti da una maggiore o minore umidità atmosferica. Un'atmosfera umida è meno trasparente, gode di una temperatura meno saltuaria, e d'estate relativamente più bassa, influendo così non poco sui rapporti di temperatura col terreno. Non dobbiamo dimenticare che le piante vivono in due distinti mezzi, aria e terreno, e che esse devono risentire gli effetti delle diverse e speciali condizioni fisiche e chimiche dell'uno e dell'altro. Talchè, per qualunque pianta, la quantita e la qualità di produzione dipende da speciali accordi di temperatura e di umidità fra l'aria ed il terreno. E queste idee che io annunziava fin dal 1865 (1), ora le richiamo, indotto dal desiderio di completare le notizie sull'influenza del clima nella combustibilità del tabacco.

Visitando nello scorso autunno la manifattura dei tabacchi di Gros-Caillou in Parigi, il direttore sig. Rolland, mi parlava della difficoltà

(1) *Saggio di meteorologia applicata all'Agricoltura*; Atti della Società Italiana di scienze naturali. Vol. IX; 1866.

Digitized by Google

grandissima e quasi della impossibilità di avere buoni tabacchi combustibili dall'Algeria e dal mezzodì della Francia, mentre ne aveva dai dipartimenti del nord, e mi disse sospettare che una delle condizioni più favorevoli per la combustibilità fosse l'umidità del clima.

Questo dubbio, esternato da persona tanto competente, mi parve uno di quelli che sono destinati a diventare padri della verità. Mi diedi per conseguenza a cercare presso gli espositori di tabacco le maggiori notizie in proposito; e le ricerche non riuscirono vane (1).

Il sig. Schloesing aveva bensì studiata la influenza del diverso andamento delle annate, sia per temperatura che per umidità; ma la studiò soltanto dal punto di vista della quantità di prodotto. Se l'avesse studiata anche negli effetti sulla combustibilità delle foglie, nulla più sarebbe mancato al già importantissimo suo lavoro sul tabacco.

In Italia, la coltivazione del tabacco è permessa soltanto nelle provincie di Vicenza, Ancona, Perugia, Roma, Benevento, Salerno, Lecce, Sassari, Catania e Messina. E in Francia, incominciando dal nord, nei dipartimenti di Pas-de-Calais, Ille-et-Vilaine, Meurthe e Moselle, Nord, Alta Saône, poi, discendendo, in quelli dell'Alta Savoja, Savoja, Dordogne, Gironda, Lot, Lot-et-Garonne, Alpi marittime, Bocche del Rodano, e Varo.

Or bene, posti una volta sulla giusta via, è facile l'osservare come in Italia si abbiano tabacchi combustibili soltanto nella valle del Brenta, e qualche volta presso Sassari. Altrove, e quanto più verso mezzodì, non si hanno che tabacchi incombustibili, qualunque sia la loro varietà o provenienza. La Francia si trova nelle nostre identiche condizioni, cioè con tabacchi incombustibili al mezzodì, combustibili invece al nord, nell'Alta Savoja, e, casualmente, nella Gironda.

Vediamo ora se le differenze nelle condizioni meteoriche giungano a spiegare non solo il fatto costante che in Europa la combustibilità si trova solo nei climi freschi ed umidi, ma se valgono eziandio a render conto di fatti che sembrerebbero eccezionali, quali quelli di Sassari e della Gironda.

Nel produrre i dati climatologici o meteorologici, mi limitai a quelli dei mesi utili alla coltivazione. Per l'Italia potei trovare dati maggiori che per la Francia, non però completi per tutte le località nelle quali è permessa la coltivazione del tabacco.

Ecco quelli che si riferiscono ai paesi situati fra Milano e Catania.

---

(1) Le numerose notizie sugli Stati Uniti d'America ed i numerosi campioni di tabacco li devo alla gentilezza del signor W. Murtrie, Direttore del Dipartimento della Agricoltura a Washington.

Digitized by Google

TABELLA 1.ª

STAZIONI			TEMPERATURA						ACQUA CADUTA IN MILLIM.					TOTALE giorni piovosi	TOTALE acqua di pioggia
Latitudine	Altitudine		Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settem.°	Media 5 mesi	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settem.°		
	metri														mm.
45°. 28	147. 1	Milano (9 anni)	17. 7	21. 6	25. 0	22. 8	19. 8	21. 4	69. 9	68. 7	37. 9	67. 9	54. 7	32. 8	299. 1
44°. 39	64. 4	Modena id.	17. 7	21. 4	25. 2	23. 1	20. 3	21. 5	41. 3	61. 2	25. 1	53. 8	62. 5	31. 7	243. 9
43°. 30	118. 0	Jesi id.	17. 8	22. 1	26. 2	24. 3	21. 7	22. 4	33. 6	54. 8	30. 9	50. 8	45. 5	—	215. 6
43°. 38	30. 2	Ancona id.	19. 2	23. 3	26. 5	25. 0	22. 4	23. 3	68. 0	52. 0	28. 5	68. 8	47. 0	28. 8	264. 3
41°. 53	49. 6	Roma id.	18. 1	21. 9	25. 1	23. 7	21. 3	22. 0	41. 3	36. 9	18. 8	27. 0	61. 2	23. 8	185. 2
40°. 52	57. 0	Napoli id.	19. 9	23. 4	25. 9	25. 3	23. 2	23. 5	57. 9	50. 3	44. 8	38. 2	24. 1	20. 1	215. 2
38°. 7	72. 0	Palermo id.	18. 1	22. 8	25. 6	25. 4	23. 6	23. 1	21. 0	14. 0	7. 4	10. 4	32. 5	18. 5	85. 3
37°. 30	31. 2	Catania (8 anni)	19. 6	24. 5	27. 1	27. 3	24. 6	24. 6	22. 8	8. 3	3. 3	4. 3	51. 0	—	89. 7
40°. 6	—	Sassari (1876)	17. 1	19. 8	23. 9	25. 6	21. 8	21. 6	105. 3	21. 6	13. 1	0. 0	12. 5	—	152. 5

Digitized by Google

Pel versante alpino dell'Italia del nord non potei trovare tutto quanto avrei desiderato. Credo nondimeno che i dati raccolti mettano abbastanza in evidenza le differenze fra le condizioni meteoriche di questa zona e quelle dei paesi indicati nella prima tabella.

TABELLA 2.ª

ACQUA CADUTA IN MILLIMETRI.

STAZIONI	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settem.e	TOTALE	Pei 3 mesi di Estate
Biella (9 anni)	126.8	126.0	102.1	100.8	81.0	536.7	328.9
Lugano (7 „)	191.8	220.8	129.9	115.5	193.7	851.7	466.2
Brescia (11 „)	120.4	99.6	72.2	106.1	92.3	490.6	277.9
Vicenza (11 „)	73.5	109.1	78 1	74.1	106.0	440.8	261.3
Conegliano (14 „)	116.1	146 4	97.4	101.7	96.6	558.2	315.5
Sacile (14 „)	146.4	152.3	147.4	114.0	117.5	677.6	413.7
Cercivento (17 anni)	149.3	225.2	208.0	158.7	165.6	906.8	581.9
Tolmezzo (22 „)	174.3	208.7	218.2	172.1	204.5	977.8	599.0
Udine (9 „)	90.2	133.3	91.7	124.9	135.4	575.5	349.9

(GASPARIN, *Trattato di Agricoltura*).

TABELLA 3.ª

ESTATE (GIUGNO, LUGLIO, AGOSTO).

STAZIONI	1875			1876		
	Temper.	Giorni piovosi	Pioggia mm.	Temper.	Giorni piovosi	Pioggia mm.
Tolmezzo.	20.76	34	563	21.12	30	320
Belluno	20.31	37	464	19.85	45	450
Riva (Garda) . . .	22.04	45	393	22.29	42	366
Domodossola . . .	21.74	30	481	22.23	25	260
Pallanza	22.50	40	744	22.50	43	680
Varallo	20.95	53	933	20 95	34	407
Ivrea	21.84	40	683	21.84	35	291
Gattinara.	21.97	41	480	21.97	31	525
Pinerolo	21.54	45	241	22.24	32	353

Digitized by Google

Riducendo poi i dati della prima tabella ai soli tre mesi estivi, per meglio confrontarli con quelli della terza, avrebbersi le seguenti cifre:

TABELLA 4.ª

NOVENNIO 1866-1874.

	Temperatura	Giorni piovosi	Pioggia in mm.
Milano	23°. 17	19. 0	174. 5
Modena	23. 23	20. 0	140. 1
Ancona	24. 93	15. 0	149. 3
Roma.	23. 56	12. 5	82. 7
Napoli	26. 20	14. 2	101. 2
Palermo	24. 60	8. 4	31. 8

Vi ha pertanto una enorme differenza nella quantità di pioggia e di giorni piovosi fra la zona che lambisce le Alpi e quella del resto della penisola.

Nè diversamente avviene osservando la quantità di pioggia e di giorni piovosi dal mezzodì della Francia sino ai paesi più al nord nei quali si coltiva tabacco. (Vedi tab. 5.ª pag. 403).

Evidentemente, anche senza tener conto della temperatura, i paesi del Nord, nei quali si producono tabacchi combustibili, sono paesi umidi, con cielo frequentemente coperto, mentre quelli del mezzodì della Francia, dove, come in Italia, non si hanno che tabacchi forti da fiuto, sono paesi secchi. E se a Sassari e nella Gironda talvolta produconsi de' tabacchi combustibili, egli è che queste località godono di un clima meno secco, e di un non scarso numero di giorni piovosi.

A maggior prova della influenza favorevole di un clima umido sulla combustibilità piacemi riportare alcune notizie climatologiche e meteorologiche di quei paesi che in America producono tabacchi combustibili. (Vedi tab. 6ª, pag. 404 e 405).

Negli Stati Uniti il tabacco è adunque coltivato ad una latitudine generalmente minore di quella nella quale si coltiva in Europa. La temperatura però non differisce molto da quella accennata per l'Italia peninsulare, ma la quantità di pioggia vi è più che doppia, in confronto di quella che cade in Italia e nel mezzodì della Francia.

Alla Avana poi, da dove ci viene il miglior tabacco per sigari, quantunque al 23°. 9 di lat. N, e con una temperatura media annuale di 25°., si ha però una quantità di pioggia di 2350^{mm} circa all'anno. Pertanto, se l'Avana è un paese caldo, è ancor più un paese umido.

Digitized by Google

E così pure, umidi trovai alcuni paesi dell'Asia nei quali si coltiva anche del tabacco, come nei seguenti:

		Latitudine N.	Mesi di Maggio, Giugno Lulgio, Agosto e Settembre. Pioggia in mm.
Madras	(37 anni)	13. 5	407
Tavoy	(»)	14. 7	4006
Rangoon	(1872)	15. 20	2643
Sandoway	(»)	17. 10	4739
Bombay	(10 anni)	18. 53	1746

Tutto adunque conduce a credere che il buon tabacco combustibile sia piuttosto il prodotto dei climi umidi, qualunque sia la loro temperatura, e non già di quelli caldi e secchi. Il caldo, congiunto però alla umidità, sembra invece influire nel dare un maggiore e migliore aroma alle foglie.

Infine, il tabacco combustibile è quello detto leggiero, perchè di foglia tenera e di tessuto sottile, quale è facile ad ottenersi nei climi umidi, pur quando siano caldi.

E infatti, quale è l'effetto delle principali norme di coltivazione indicate dallo Schloesing? — L'ottenere foglie tenere, e ricche di potassa. E accrescere l'ombreggiamento coll'aumentare il numero delle piante relativamente alla superficie e col lasciare a ciascuna di esse un maggior numero di foglie, e l'anticiparne il raccolto, significa avvicinarsi agli effetti di un clima a cielo frequentemente coperto, significa aver foglie più tenere, meno mature, e quindi relativamente più ricche di potassa.

Concludendo riguardo al clima, può dirsi che nei paesi caldi e secchi dovrebbersi coltivare tabacchi per fiuto, onde averli forti e ricchi di nicotina. E che i tabacchi leggieri, combustibili, da fumo si coltiveranno con maggior successo nei paesi umidi, quali sarebbero in Europa i paesi situati al di là del 46 parallello, e quelli avvicinanti l'Oceano, o situati presso elevate catene di monti dove frequente è il condensarsi della umidità atmosferica. Ecco perchè danno tabacchi combustibili l'Olanda, la Germania, il Nord della Francia, la Savoja, la Svizzera ed il Tirolo, come ne dà la Valle del Brenta, e come potrebbero darli tutti gli altri paesi di quella zona dell'Alta Italia che è situata al piede delle Alpi.

Con quanto dissi finora, non intesi sostenere che la combustibilità del tabacco dipenda esclusivamente dal clima. Se vi sono tabacchi incombustibili che contengono potassa, non ve ne sono però di combustibili che non ne contengano una quantità rilevante.

Digitized by Google

Tabella 5.ª

Stazioni	Quantità di pioggia in mm.						Numero di giorni piovosi						Pei 3 mesi estate	
	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settem.e	Totale	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settem.e	Totale	Giorni piovosi	Pioggia in millim.
Hambourg . . .	42.4	50.0	58.9	81.5	34.5	267.3	11.7	11.1	13.5	13.5	9.3	59.1	38.1	190.4
Rotterdam . . .	54.1	35.4	24.7	27.4	63.1	204.7	10.9	8.6	9.0	7.6	10.8	46.9	25.2	87.5
Maëstricht . . .	65.4	68.5	73.7	56.6	49.7	313.9	16.0	18.0	19.0	21.0	16.0	90.0	58.0	198.8
Bruxelles	41.6	65.6	53.8	53.9	60.5	275.4	13.2	12.8	13.5	12.7	13.0	65.2	39.0	173.3
Lille	36.4	93.1	81.6	95.0	87.5	393.6	17.0	11.0	15.0	12.0	12.0	67.0	38.0	269.7
Metz	75.2	47.9	56.2	60.6	87.8	327.7	16.0	15.0	13.0	12.0	13.0	69.0	40.0	164.7
Strasbourg . . .	65.9	78.5	85.9	81.6	71.7	383.6	13.4	13.2	13.4	13.7	12.2	65.9	40.3	246.0
Parigi	60.0	61.4	59.1	51.4	50.5	282.4	13.8	14.9	14.3	10.5	11.9	65.4	39.7	171.9
Berna	95.4	149.9	104.4	154.4	77.1	581.2	15.4	16.4	10.4	15.2	9.2	67.0	42.0	408.7
Montpellier 1866-75	31.1	27.8	15.7	33.4	53.3	161.3	7.1	6.1	3.4	3.5	6.6	26.7	13.5	76.9
Marsiglia	46.2	18.9	10.1	26.1	51.5	152.8	5.0	3.0	2.0	3.0	5.0	18.0	8.1	105.4
Bordeaux	55.2	67.2	47.8	43.6	41.3	255.1	12.0	14.0	11.0	9.0	11.0	57.0	34.0	55.4

(Gasparin, *Trattato di Agricoltura*).

Digitized by Google

TABELLA 6.ª

STATI UNITI D'AMERICA (*)		LATITUDINE	TEMPERATURE MEDIE						QUANTITÀ MEDIA DI PIOGGIA IN MILLIM.					
Stato	Città		Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settem.e	Media	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settem.e	Somma
FLORIDA . . .	Jacksonville. . .	30°. 24	25. 6	27. 6	28. 5	28. 1	26 3	27. 2	62. 9	240. 4	71. 5	204. 8	94. 7	674. 3
	S. Mark's . . .	30°. 10	21. 9	26. 0	27. 4	26. 8	24. 7	25. 3	74. 3	179. 2	182. 0	94. 8	30. 8	561. 1
NORTH CAROLINA	Cape Hatteras. .	35°. 4	15. 9	23. 8	26. 2	25. 6	22. 8	22. 8	77. 9	213. 7	119. 8	140. 6	296. 8	848. 8
	Kittyhawk . . .	36°. 0	15. 4	23. 1	26. 5	25. 7	22. 1	22. 5	36. 0	278. 5	101. 0	73. 6	350. 1	839. 2
TENNESSEE . .	Memphis. . . .	35°. 7	21. 3	25. 4	27. 3	26. 1	21. 1	24. 2	45. 9	461. 0	111. 2	136. 3	77. 1	831. 5
	Knoxville . . .	35°. 56	17. 6	22. 7	24. 6	24. 5	19. 1	21. 7	41. 6	114. 2	99. 7	47. 4	40. 6	343. 5
	Nashville. . . .	36°. 11	19. 6	25. 0	27. 1	25. 9	20. 6	23. 6	31. 7	152. 8	181. 5	146. 5	63. 9	576. 4
INDIANA . . .	Indianopoli . . .	39°. 47	18. 2	24. 0	26. 2	24. 7	20. 8	22. 7	124. 1	105. 3	94. 7	76. 4	117. 8	518. 3
	Fort Gibson . .	35°. 43	20. 1	24. 0	27. 2	27. 4	22. 1	24. 1	122	197	154	24	61	558. 0
VIRGINIA . . .	Norfolk	36°. 51	17. 2	24. 1	27. 6	25. 6	20. 9	23. 0	72. 1	121. 6	140	115	231	679. 7
	Cape Henry . .	36°. 56	16. 1	22. 7	26. 3	25. 0	21. 3	22. 3	73	117	223	78	378	869
ILLINOIS . . .	Cairo	37°. 0	18. 7	23. 9	26. 6	25. 2	20. 3	22. 9	54	124	87	133	19	417
	Linchbourg. . .	37°. 30	17. 2	25. 0	27. 9	24. 7	18. 8	22. 7	51	29	58	122	199	459
	Chicago	41°. 52	13. 7	18. 7	22. 8	23. 1	16. 3	18 9	46	153	79	83	95	456
KENTUCKY. . .	Louisville . . .	38°. 18	17. 8	23. 6	26 2	25. 3	19. 7	22. 5	101	141	92	109	68	511
MISSOURI . . .	Saint Louis. . .	38°. 37	17. 6	23. 6	26. 2	25. 4	19. 3	22. 4	79	221	150	128	194	772
OHIO	Cincinnati . . .	39°. 6	17. 3	23. 2	26. 3	25. 0	19. 3	22. 2	45	133	175	162	80	595

(*) *Report of the Chief Signal Oficier.* Var Departement 1877.

Digitized by Google

Tabella 6.ª (*Continuazione*).

STATI UNITI D'AMERICA (*)		Latitudine	Temperature medie						Quantità media di pioggia in millim.					
Stato	Città		Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settem.e	Media	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settem.e	Somma
Ohio	Cleveland	41°. 30	14.1	19.9	22.7	21.3	15.6	18.7	17	138	77	102	148	482
	Toledo	41°. 40	15.6	21.2	24.1	22.8	16.0	19.9	17	130	111	75	111	444
Maryland	Baltimore	39°. 18	17.0	23.1	26.8	24.3	18.6	21.9	57	90	143	45	267	602
West Virginia.	Morgantown	39°. 36	15.1	22.3	23.8	22.7	16 8	20.7	57	170	237	96	182	742
	Marietta	39°. 36	16.8	20.7	22.9	21.9	18.0	20.0	107	117	113	102	82	521
New Jersey.	Cape May	38°. 56	14.7	20.8	23.9	24.5	19.6	20.7	62	96	72	33	243	506
	Sandy Hook	40°. 28	15.0	20.6	25.3	23.4	17.7	20.4	71	91	110	42	171	485
Pensylvania	Philadelphia	39°. 57	15.9	22.0	25.8	23.5	17.6	20 9	28	123	135	25	223	534
	Erie	42°. 7	13.5	19.3	23.4	22.5	15.8	18.9	33	140	33	25	214	445
Massachusetts	Boston	42°. 21	12.7	19.1	22.8	20 8	14.9	18.0	86	82	149	31	95	443
New York	Buffalo	42°. 53	12.1	18.5	23.5	22.5	15.0	18.3	13	123	121	1	111	369
	New York	40°. 42	14 9	20.6	25.1	23.0	17.3	20.1	19	84	145	75	133	456
Connecticut	New Haven.	41°. 17	15.2	20.8	25 1	22.4	16.2	19.9	54	157	281	30	136	658
	New London	41°. 22	13.6	19.8	23.9	21.3	16.2	18.9	54	196	143	12	127	532
Visconsin	Milwankee	43°. 3	11.5	15.7	12.2	20.9	14.7	16.8	19	146	111	129	93	498
	La Crosse	43°. 48	17.4	19.0	23.7	22.2	15.5	19.5	75	85	47	142	106	455
New Hampshire	Mamt Washington	44°. 16	0.2	7.1	9.6	9.2	3.2	5.9	94	221	368	56	378	1117

(*) *Report of the Chief Signal Officier.* Var Departement 1877.

Digitized by Google

La potassa è pertanto un elemento indispensabile per la combustibilità; e questo elemento indispensabile il tabacco può averlo soltanto dal terreno o da un concine.

Già nella seduta del 20 marzo scorso resi conto dei buoni risultati ottenuti col solfato e col cloruro potassici; ma fin d'allora faceva riflettere che una combustibilità ottenuta, o meglio conquistata a prezzo di concime, doveva aumentare di troppo il costo di produzione, e ciò sino al punto di costituire una perdita, per un minor prezzo che poi si fosse ottenuto da quel compratore che sfugge alla concorrenza, e che chiamasi Regìa. Si dia a ciascuna pianta anche soltanto la metà di quanto io diedi di quei due sali, e per un ettaro che contenesse 20,000 piante se ne richiederebbero Chil. 720, considerati allo stato di purezza, con una spesa di L. 540 circa pel solfato, e di L. 300 circa pel cloruro. — Or bene, è assai difficile che tali spese vengano compensate dal maggior valore della foglia.

Io, adunque, non ritornerò sulla efficacia dei concimi, essendo già abbastanza accertato che molti sali potassici, segnatamente organici, valgono a communicare la desiderata combustibilità. Ora non mi resta che ad insistere sul principio che, per diminuire il costo di produzione del tabacco, è necessario anzi tutto giovarsi delle condizioni naturali favorevoli, fra le quali sta anche la naturale e conveniente composizione chimica del terreno, acciò la pianta possa facilmente e gratuitamente avere la necessaria potassa.

Terreni naturalmente adatti saranno per conseguenza quelli di origine granitica, ricchi di silicati di potassa, e i terreni vegetali, non di origine palustre, e gli umiferi in genere, nei quali una continua lenta combustione mette in libertà la potassa delle combinazioni organiche; sono infine adatti i terreni dove prosperano la barbabietola, il pomo di terra, ed il maiz, e non quelli nei quali prospera il frumento (1). Adatti sarebbero per l'Italia, la Francia, la Svizzera ed il Tirolo, i terreni posti sotto i due versanti delle Alpi; quelli che in America sono situati a fianco agli Alleghani, e che producono i migliori tabacchi; ed i profondi e ricchi terreni vegetali o sabbie umifere di alcune parti dell'America, del nord della Francia, dell'Olanda, del Belgio, della Ungheria, e fors'anche i nostri del Ferrarese.

I terreni terziarj, i quali in Italia costituiscono quasi esclusivamente il suolo coltivato ai piedi dell'Apennino, dalla destra del Po sino alla Sicilia, non saranno mai i migliori per avere tabacchi combustibili,

(1) Questa è pure l'opinione del signor Robiony, Direttore della Manifattura dei tabacchi in Milano.

Digitized by Google

tanto più che un clima caldo e secco non favorisce in essi l'accumularsi di abbondanti residui vegetali.

Dopo tutto quanto esposi nelle mie letture sull'argomento della combustibilità è lecito ripetere la domanda: Sono desse razionali e da approvarsi tutte le norme, tutte le restrizioni, tutte le vessazioni attualmente in vigore per la coltivazione del tabacco, quantunque ordinate nell'intento di migliorarne il prodotto? No certamente. Perchè anche a parità di altre condizioni, il troppo scarso numero di piante riguardo alla superficie, e le poche foglie per ciascuna pianta, nonchè il raccolto fatto a maturità, diminuiscono non solo la quantità del prodotto, ma sono eziandio condizioni contrarie alla combustibilità.

Che mai si direbbe quando alla Amministrazione venisse in mente, sempre a fin di bene, di adottare un consimile sistema per qualunque altra coltivazione? Si direbbe che nessuna coltivazione può sfuggire alle diverse condizioni di luogo e di ricerca; che sarebbe escludere qualunque abilità, qualunque saper fare, qualunque avvedutezza del coltivatore; che l'agricoltura non può avere de' catechismi; che, se ha delle norme, rifiuta i regolamenti; che infine sarebbe il vero modo per ottenere, in complesso, prodotti minori e meno buoni.

Ora poi che l'agricoltura è assalita e compromessa da parassiti vegetali ed animali, e da contrattempi meteorici, e che sente maggiormente il bisogno di muoversi più liberamente, di poter variare all'occorrenza o le coltivazioni od il loro indirizzo, quel sistema riuscirebbe più che mai assurdo.

L'agricoltore, come qualunque altro industriale, deve essere libero nelle proprie azioni. Se gli conviene, deve poter coltivare o no qualunque pianta; e coltivarla come meglio crede, o come più gli conviene.

In Francia, la Regìa, illuminata dagli studj del Grandeau e dello Schloesing, ha già di molto modificate le prescrizioni per la coltivazione e per la manipolazione; ond'è che oggidì, migliorata la produzione indigena, la proporzione dei tabacchi esteri coi nazionali è molto minore che in Italia. E ne sia prova il seguente prospetto:

	Italia 1877	Francia 1872
Tabacchi indig. acquistati dalla Regìa Ch.	5,490,000	Ch. 13,658,000
» esteri » » »	18,647,000	» 14,000,000
Prezzo medio del tabacco indigeno . .	L. 0.59	L. 0.84
» » » » estero . . .	» 1.39	» 1.28
Proporz. del tabacco indigeno coll'estero	1: 3.39	1: 1.02
Più per % di prezzo pel tabacco indig.	—	42. %
Meno per % di prezzo pel tab. estero	—	8. %

Digitized by Google

Egli è vero che, per differenza di epoca, queste cifre non sarebbero esattamente confrontabili fra loro; ma io credo che questa circostanza sia piuttosto a favore delle cifre per l' Italia, potendosi ritenere che in Francia l'acquisto dei tabacchi indigeni sia aumentato e non diminuito, per effetto di successivi miglioramenti nei cinque anni dal 1872 a tutto il 1877.

Il fatto è che in Italia si consuma più di tabacchi esteri che in Francia, e che i tabacchi indigeni vi sono pagati il 42 % di meno.

Pertanto in Italia l'argomento della coltivazione del tabacco assume una importanza maggiore che oltr'Alpe; ed è inutile il dissimularselo: *per avere tabacchi combustibili è necessario cambiare completamente di luogo, scegliendo, a vece dei paesi del centro e del mezzodì, quelli della estrema zona settentrionale, perchè più adatti e per clima e per terreno.*

Ma quando ciò si facesse con una misura amministrativa, non sarebbe a stupirsi che quei medesimi coltivatori i quali oggidì si lamentano perchè la coltivazione del tabacco è piena di vessazioni e scarsa di profitti, non avessero poi a lamentarsi quando loro la si togliesse. Come potrebbe darsi eziandio che i coltivatori del versante alpino non accettassero molto volontieri una coltivazione che loro procurerà noje finora sconosciute.

Che fare adunque per migliorare le condizioni del tabacco indigeno e per risparmiare molti milioni per l'acquisto di tabacco all'estero? Da qualunque parte si prenda ad esaminare la questione, si vedrà che la soluzione è una sola: *la coltivazione libera, la manipolazione libera, il commercio libero.* Lo Stato potrà compensarsi con una sovraimposta sul terreno coltivato a tabacco, con una tassa di manipolazione, ed altra di esportazione e di importazione. Il tabacco, insomma, ha bisogno di entrare nel diritto comune, e di essere trattato al pari di tutti gli altri prodotti della agricoltura.

Il nostro Ministero per l'Agricoltura non mancò di prendere in esame, e di far studiare la questione del monopolio dei tabacchi nell'interesse della agricoltura. Già se ne occuparono chimici ed agronomi; ed ora sono nominate due Commissioni, una per studiare le condizioni della coltivazione, l'altra per studiare quelle del monopolio. Quest'ultima però ha già mostrato tendenze per la conservazione del monopolio, considerando l'argomento dei tabacchi soltanto quale cespite d' imposta, al quale non conviene toccare, o bisogna toccare con molta prudenza. Si tratta dicesi, di una imposta conosciuta, accettata; la quale nel 1883 darà 113 milioni allo Stato. E non si sa se il cumulo

Digitized by Google

di una sovraimposta sul terreno, di una tassa di manipolazione, e delle tariffe daziarie, darà altrettanto, o se sarà necessario pensare ad altre tasse.

Queste considerazioni, e le incertezze e le difficoltà, non tutte prevedibili, e che accompagnerebbero il passaggio dal monopolio alla libertà, indurranno la Commissione ad immaginare un *modus vivendi* colla Regìa, il quale ritarderà senza frutto quella soluzione radicale che il paese istantemente reclama.

Io pure credo che trattandosi di un così forte cespite di rendita, l'Amministrazione debba agire con somma prudenza. Io pure credo che una imposta levata di solito non sembra che un semplice atto di giustizia, mentre una nuova imposta riveste sempre un carattere odioso. Ma in pari tempo credo che qualche concessione di più, che qualche vessazione di meno, che qualche miglioramento nella manipolazione dei tabacchi, non serviranno punto a rimediare agli inconvenienti di un monopolio, fosse pure illuminato.

Una sola è la considerazione che a mio avviso dovrebbe dominare quella cioè che in tale questione vi è impegnato un grandissimo interesse agrario; che la libera coltivazione del tabacco può lenire molte delle attuali sofferenze della industria agraria; e che infine non vi può essere uno Stato ricco quando l'agricoltura sia povera.

GEOMETRIA. — *Sui sistemi di rette.* Nota di F. Aschieri, presentata dal M. E. Cantoni Giovanni.

1. Sia Φ un fascio di Complessi lineari Θ, e (C) la Congruenza lineare, secondo cui si tagliano i complessi di fascio Φ. Si vuole, colla pura geometria, dimostrare i seguenti teoremi, già dimostrati da varj, analiticamente.

1.° Il rapporto anarmonico dei 4 poli di un piano π, relativi a 4 complessi di Φ, presi in un certo ordine, ha sempre lo stesso valore per ogni altro piano π_1 dello spazio, ed eguaglia quello dei 4 piani polari di un punto arbitrario P, relativi ai medesimi 4 complessi di Φ, considerati nello stesso ordine: sicchè tale rapporto anarmonico può dirsi quello dei 4 complessi di Φ presi nell'ordine considerato.

Digitized by Google

2.° Gli assi dei Complessi lineari di Φ, formano il sistema delle generatrici di una superficie gobba $S^{(3)}$, del 3° grado, avente per direttrice semplice la retta i di (C), situata nel piano all'infinito; e per direttrice doppia la retta di (C) che passa pel polo della retta i, rispetto al cerchio immaginario all'infinito.

Siano π e π_1 due piani scelti ad arbitrio nello spazio, e p e p_1 le rette di (C) rispettivamente in essi contenute, e finalmente P, e P_1 i poli di π, e π_1 relativi al Complesso Θ di Φ. Ciò posto; la retta $g = PP_1$, che varia al variare di Θ in Φ, genera la Serie rigata delle rette conjugate alla $\pi\pi_1$, rispetto ai varj complessi di Φ: dunque se indichiamo con P' il polo rispetto a Θ di un altro piano π' passante per p, sono projettive, le punteggiate descritte dalle coppie PP_1, $P'P_1$, e quindi anche dalle coppie PP', di punti che variano corrispondentemente al variare di Θ in Φ. Quindi il rapporto anarmonico dei 4 poli di π relativi a 4 complessi di Φ presi in un certo ordine, ha un valore indipendente dalla scelta del piano π. — Osservando poi che conducendo per un punto arbitrario M dello spazio, un piano μ, il rapporto anarmonico dei 4 piani polari di M rispetto ai 4 complessi considerati di Φ, non è altro che quello dei poli di μ, così risulta dimostrato completamente il primo teorema enunciato.

La dimostrazione di questo teorema si può fare anche in quest'altra maniera. — Sia $r^{(2)}$ una serie rigata formata con rette di (C), ed $S^{(2)}$ la quadrica gobba che la contiene: $d^{(2)}$ la serie rigata delle direttrici di $r^{(2)}$, e finalmente $C^{(2)}$ la conica secondo cui π taglia $S^{(2)}$. — Dal polo P di π rispetto al complesso Θ di Φ partono due tangenti a $C^{(2)}$ e dai punti di contatto due rette d, e d' della serie $d^{(2)}$, che sono rette di Θ, e che individuano Θ come rette doppie dell'involuzione di rette conjugate rispetto a Θ, e giacenti in $d^{(2)}$. — Variando Θ in Φ, o ciò che è lo stesso, il punto P sulla retta p di (C') situata in π, varia corrispondentemente la coppia di rette dd' in $d^{(2)}$, e P, e dd' variando insieme descrivono rispettivamente una punteggiata ed un'involuzione fra loro projettive, essendo dd' la coppia di rette conjugate dell'involuzione, corrispondente a P; ed osserviamo che tale involuzione su $d^{(2)}$, e la coppia di rette conjugate di essa che individua ciascun complesso di Φ, è affatto indipendente dalla scelta del piano π. Inoltre se p fosse tangente in un punto S alla conica $C^{(2)}$ cioè se (C) avesse due direttrici coincidenti nella retta s di $d^{(2)}$ passante per S, allora da P parte un'altra tangente a $C^{(2)}$, e pel punto di contatto di essa una retta m di $d^{(2)}$ che è una retta di Θ,

Digitized by Google

sicchè m, ed s, come rette doppie dell'involuzione di rette conjugate rispetto a Θ e poste in $d^{2)}$, determinano Θ. — Ora P ed m variando corrispondentemente al variare di Θ in Φ descrivono due serie projettive di elementi e la loro corrispondenza è affatto indipendente dal piano π: dunque riassumendo risulta anche in questo modo dimostrato il Teorema.

Dalla 2ª dimostrazione del teorema deriva:

In ogni fascio Φ di complessi lineari resta individuata un'involuzione di Complessi, i cui elementi doppj sono i complessi lineari speciali del fascio.

2. Veniamo ora alla dimostrazione del 2° teorema enunciato. — Perciò assumiamo un piano π, ed in esso un sistema polare Σ. — La retta p di (C) situata in π avrà in Σ il suo polo S, e π il suo polo P rispetto al complesso Θ di Φ. — Allora P avrà in Σ la sua retta polare, che sarà un raggio p' del fascio S di π, e p' quindi la sua retta conjugata p_1 rispetto a Θ che passerà pel punto P di p, e taglierà in un punto P' la retta q di (C) passante per S. — Variando P sulla retta p, o ciò che è lo stesso, Θ in Φ, varia corrispondentemente la retta p_1, e dico descrivere il sistema delle generatrici di una superficie gobba di 3° ordine avente per direttrice semplice la retta p, e per direttrice doppia la q. — Infatti per ogni punto P di p, passa intanto una generatrice p_1 di $S^{(3)}$, mentre per ogni punto P' di q dico passeranno due generatrici di $S^{3)}$: la $p_1 = P'P$ ed un'altra generatrice p'_1. — Infatti ogni raggio r projettante un punto di p, da P', determina un complesso Θ_r di Φ rispetto al quale il piano $S.r$ ha per polo S, quindi la conjugata r_1 di r rispetto a Θ_r è una retta del fascio S di π. Ma d'altra parte se indichiamo con R ed R_1 i punti ove rispettivamente le rette r ed r_1 segano P, variando la retta r nel piano $P'p$, ed intorno al punto P', variano corrispondentemente R ed R_1 a descrivere, pel teorema primo due serie projettive sopra p.

Quindi se indichiamo con R'_1 il polo armonico in Σ, di R_1, situato su p, anche R ed R'_1 variando insieme descrivono sulla retta p due serie projettive, per le quali P è un punto unito. — Queste due punteggiate avranno dunque un altro punto unito P_1 che congiunto con P' da un'altra generatrice di $S^{3)}$, passante per P'. Le generatrici di $S^{3)}$ sono dunque le rette che congiungono i punti omologhi in una corrispondenza algebrica [1, 2] fra i punti delle due rette q, e p di (C) dunque $S^{(3)}$ è una superficie gobba del 3° grado. — Supponendo ora il piano π, il piano all'infinito, e il sistema polare Σ quello indivi-

Digitized by Google

duato dal cerchio immaginario all'infinito si ha il teorema enunciato.

CRANIOLOGIA. — Il S. C. prof. GIOVANNI ZOJA, legge la descrizione della testa di *Bartolomeo Panizza*, ricordando i tratti bellissimi e maestosi del viso ed indicando le varie misure del cranio e della faccia.

Digitized by Google

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE MORALI E POLITICHE.

FILOSOFIA. — *Studj di filosofia contemporanea: La scienza relativa* Memoria del M. E. Poli Baldassare. (Sunto dell'autore. (1)

Il M. E. prof. Poli Baldassare, a continuazione de' suoi studj di *Filosofia contemporanea,* espone i principj e le dottrine, su cui è costrutta una nuova scienza *relativa,* così denominata, perchè riduce e limita il sapere umano alla sola relazione; come fonte unica delle nostre cognizioni. I principj sui quali si fonda e si svolge cotesta scienza sono la rappresentazione, l'analisi e la sintesi, e la relazione. I soli fenomeni sono quelli che appariscono alla coscienza, sempre però congiunti cogli esseri e colle cose, sebbene ne siano diversi; e i fenomeni come tali hanno una realtà che non è più l'ente in sè universale ed assoluto, ma limitato e relativo, come i fenomeni stessi. Ecco il principio della rappresentazione non solo quale apparizione degli oggetti sensibili, ma benanco del sentire, dell'immaginare, del generalizzare, del desiderare e del volere; cioè dire come *oggetto-subbietto* ovvero *subbietto-oggetto.* I fenomeni si rappresentano a gruppi e assai confusamente, e l'analisi li scompone per distinguerli, e la sintesi li ricompone per determinarli, riferendoli alle loro proprie leggi o *categorie* della quantità, della qualità, dell'estensione, dell'essere, del divenire, della forza, della finalità e della personalità, onde

(1) Il testo sarà pubblicato nelle *Memorie* di quest'Istituto.

Digitized by Google

l'uomo pensante e consciente quale rappresentazione completa di tutto lo scibile. Siccome poi in ciascheduna di quelle leggi o categorie hanno luogo la *tesi*, la *antitesi* e la *sintesi*; così colla prima i fenomeni vengono distinti, colla seconda identificati, e coll'ultima determinati e conosciuti. Il che avviene colla retta applicazione della relazione tra i fenomeni e le rispettive leggi o categorie. Perciò il grande problema della scienza relativa si restringe alla costruzione di una sintesi unica e suprema dell'umano sapere, e alla determinazione di quel limite, oltre cui non può procedere nè la scienza assoluta, nè l'*idologia* dell'ente in sè ed universale sotto il nome neppure di *sostanza*, ammettendosi però che l'ente in sè non può ricomparire che nell'ordine del sentimento e della fede sotto la forma del *Bene* divinizzato, e in forza del bisogno che sente l'umano pensiero di appostare e di appuntarsi ad alcunchè di stabile e di perseverante, qual'è il Bene. Laonde la scienza relativa, si può qualificarla da una parte per una *Critica generale*, in quanto analizza tutti gli elementi della cognizione, e dall'altra per la *Scienza delle scienze*, in quanto comprende la relazione siccome il principio od elemento conoscitivo di tutte.

Dopo questa esposizione, il Poli non si rimane dall'osservare, che la scienza relativa nel suo grandioso concetto cade qua e là in supposizioni, in errori, in contraddizioni, che non la salvano da serie e generali obbjezioni; che essa non ostante s'innalza sovra la materia colla teoria delle categorie, quali idee astratte ed universali, quali legittime creazioni del pensare puro; che è molto importante ed utile in quello che di vero e di certo sa racimolare nel campo del sapere relativo; e che non osa disvellere e bandire dall'umana natura l'idea consolatrice del Bene, come base e sostegno del mondo morale. Ma anche dietro questi riflessi, l'autore crede impossibile che tutta la filosofia si arresti e si petrifichi nel sapere puramente fenomenico e relativo.

Dopo di che egli chiude la sua lettura con queste parole: — Approfittiamo della scienza relativa in ciò che v'ha d'importante e di vero, tuttochè ci venga d'oltr'alpe, ma studiamo l'uomo e la filosofia anche collo spirito elevato e sublime della scuola Pitagorica, detta *Italica*, perchè nacque e fiorì sotto il bel cielo della nostra Penisola.

Digitized by Google

ADUNANZA DEL 29 MAGGIO 1879.

PRESIDENZA DEL COMM. EMILIO CORNALIA

VICE-PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: Verga, Poli Baldassare, Cornalia, Cossa Luigi, Bucellati, Beltrami, Biffi, Sacchi, Carcano, Hajech, Celoria, Jacini, Cantoni Gaetano, Corradi, Schiaparelli, Colombo, Polli Giovanni, Maggi, Frisiani, Cantoni Carlo, Ascoli Isaia, Sangalli, Strambio, Casorati, Ferrini;

E i Soci corrispondenti: Trevisan, Villa Antonio, Gabba, Körner, Visconti, Scarenzio, Vidari, Banfi, Zucchi, Frizzi, Gallavresi, Dell'Acqua.

La seduta è aperta al tocco.

Il M. E. segretario Hajech comunica alcuni omaggi di opuscoli da ultimo inviati all'Istituto, che si ricordano nel bullettino bibliografico.

A nome e per impedimento d'ufficio del S. C. professore Oehl, il M. E. dottor Biffi legge una Comunicazione dello stesso Oehl: *Sul centro corticale irideo degli uccelli.*

Segue una lettura, fatta in nome del S. C. professore Nazzani, dal M. E. professore Luigi Cossa: *La scuola classica di economia politica.*

Il M. E. prof. Corradi comunica la prima parte d'un suo più lungo lavoro: *Nota medica intorno a Torquato Tasso.*

Poi il M. E. professore Buccellati legge la sua Memoria: *La riforma penitenziaria in Italia.*

Espone, in appresso, il M. E. professore Sangalli le sue osservazioni sull'*Atrofia e degenerazione.*

E il M. E. professore Verga legge una sua Commemorazione di due illustri uomini che l'Italia ha di recente perduti, il dottor senatore Antonio Berti, e il dottore Carlo Livi, ricordando i molti lavori scientifici dell'uno e dell'altro, ed esaminando segnatamente quelli del primo sui morbi mentali e nervosi.

Digitized by Google

Lo stesso M. E. Verga presenta, con alcune sue osservazioni, un opuscolo: *Due casi di sifilide cerebrale*, del cav. dott. M. R. Levi.

Il M. E. segretario Carcano presenta, alla sua volta, un volume: *Emanuele Kant, La filosofia teoretica* per Carlo Cantoni, inviato in omaggio all'Istituto dallo stesso Cantoni M. E.

Il M. E. professore Beltrami dà contezza di una sua Nota: *Intorno a una formola integrale*; presentando poi altra Nota del prof. Ferdinando Aschieri: *Sui complessi tetraedrali*: del quale ultimo scritto, col voto di tre membri effettivi, è ammessa l'inserzione nei *Rendiconti*.

Non essendovi da trattare alcun affare d'ordine interno, il vicepresidente, in seguito all'approvazione del precedente processo verbale, chiude, alle ore 4 circa, la tornata.

Il Segretario,
G. Carcano.

Digitized by Google

ADUNANZA DEL 5 GIUGNO 1879.

PRESIDENZA DEL CONTE CARLO BELGIOJOSO

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: Cantoni Giovanni, Frisiani, Cossa Luigi, Carcano, Hajech, Biffi, Verga, Belgiojoso, Maggi, Celoria, Piola, Schiaparelli, Garovaglio, Biondelli, Cantù, Polli Giovanni, Ascoli Graziadio;

E i Soci corrispondenti: Pavesi, Gallavresi, Zucchi, Bardelli, Norsa, Jung, Sordelli, Ascoli Giulio, Gabba.

La seduta è aperta al tocco.

Il M. E. segretario Carcano, annunziando gli omaggi di libri e opuscoli pervenuti all'Istituto, presenta il dono fatto dal M. E. senatore Piola di un suo volume: *Forza e materia, discorsi indirizzati ai nostri studenti di Filosofia.*

Seguono le letture secondo l'ordine del giorno.

Il S. C. professore Pietro Pavesi espone alcune sue considerazioni sui due temi: I. *Rinvenimento di crostacei pelagici in altri laghi italiani.* II. *A proposito di un uccello avventizio ucciso nel Pavese, e nuovo per la fauna lombarda.*

Il S. C. professore Bardelli comunica la sua Nota: *Sul centro delle forze nel piano.*

Non essendo presente il M. E. Cantù, legge in suo luogo il S. C. avvocato Gallavresi la terza parte della sua Memoria: *I diritti del coniuge superstite nella successione del defunto.*

Il M. E. Cesare Cantù legge dipoi una sua Memoria storica: *Il Convento delle Grazie e il Santo Uffizio*; riservandosi a continuarla in altra tornata.

Il M. E. professore Maggi espone le sue osservazioni: *Intorno alle cothurnie parassite delle branchie dei gamberi nostrali.*

Digitized by Google

Il M. E. professore Garovaglio, a nome del S. C. dottore Cattaneo, comunica una Nota: *La nebbia degli Esperidj.*

In fine dal M. E. segretario Hajech viene presentata una Nota del M. E. professore Brioschi: *Un teorema nella teoria delle sostituzioni.*

Lo stesso segretario Hajech fa, in appresso, domanda al M. E. Garovaglio circa la temuta invasione della *Filoxera* nelle nostre provincie, annunziata di recente da qualche giornale. Risponde il prof. Garovaglio che altre simili notizie furono già contradette, dopo le osservazioni fatte anche al Laboratorio crittogamico di Pavia; che nulla può dire ancora sulla comparsa dell'insetto, da ultimo annunziata nella provincia di Bergamo; si riserva a darne, al più presto, più precisa notizia, avendone già fatta diretta richiesta a quella Società Agraria.

Passa l'Istituto, in seduta privata, a trattare di cose interne di ufficio.

È approvata la sostituzione del S. C. dottore Griffini al rinunziante M. E. prof. Sangalli nella Commissione per il Concorso di fondazione Brambilla.

Sono poi nominati membri della Commissione per lo straordinario Concorso Edoardo Kramer, i Membri effettivi Hajech, Colombo e Ferrini.

In fine è proposta ed approvata l'inserzione nelle *Memorie* delle recenti letture dei Soci corrispondenti Zucchi e Gallavresi, del primo: *La profilassi della peste*; e del secondo: *I diritti del coniuge superstite nella successione del defunto.*

Approvato il processo verbale della precedente adunanza, la seduta è chiusa alle ore quattro circa.

Il Segretario,
G. Carcano.

Digitized by Google

REALE ACCADEMIA
DI SCIENZE, LETTERE ED ARTI IN MODENA

PROGRAMMA
PEL CONCORSO AI PREMJ D'ONORE DELL'ANNO 1878-79

. . . . . .

La R. Accademia, col mezzo della Direzione Centrale, scelse i due temi *morali-politici* qui sotto notati pel *Concorso* del corrente anno 1878-79: il secondo de'quali si ripropone in quest'anno, essendo mancato di concorrenti nel precedente *Concorso* 1877-78.

I.

Riassunti gli argomenti per i quali tutti al presente proclamano la necessità dell'educazione, si determini il concetto della medesima, se ne chiariscano i principj, le parti, le forme, e si propongano i mezzi più acconci per sovvenire ai difetti e rimediare ai vizj della maniera presente di educare.

II.

Indicare le istituzioni di pubblica beneficenza che più non servano allo scopo pel quale furono fondate, e i modi e i temperamenti da adoperarsi per rivolgerle all' utilità presente e per non distogliere gli animi da ulteriori elargizioni.

Il *Concorso* è aperto a' dotti italiani ed esteri.

Gli scritti possono essere in lingua italiana o latina: debbono essere anonimi e contrassegnati da un motto. Questi anonimi componimenti saranno accompagnati da scheda o lettera suggellata, portante al di fuori il motto medesimo e al di dentro il nome, cognome, patria e domicilio dell'autore: dovendosi poi anche evitare negli scritti stessi qualunque indizio che possa far conoscere l'autore medesimo.

Tutti i componimenti inviati al *Concorso* dovranno essere inediti, e chiaramente e nitidamente scritti, altrimenti non saranno presi in esame. E si spediranno, franchi di porto, al più tardi entro il 31 ottobre 1879 (termine di rigore) col seguente indirizzo: *Al Presidente della R. Accademia di Scienze,*

Digitized by Google

Lettere ed Arti in Modena. Dalla Presidenza poi verranno trasmessi alle rispettive Commissioni elette a giudicarli.

. . . . . .

A spese e nelle Memorie dell'Accademia saranno impressi i componimenti premiati, e d'un conveniente numero d'esemplari saranno presentati gli autori. L'onore della stampa potrà, a giudizio della Direzione Centrale, essere conferito eziandio agli scritti riconosciuti meritevoli dell'*accessit*, sempre però col consenso degli autori.

Modena, 13 febbrajo 1879.

Il Presidente
GIUSEPPE CAMPORI.

Il Segretario Generale
PIETRO BORTOLOTTI.

Digitized by Google

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

ANALISI MATEMATICA. — *Intorno ad una formola integrale.* Nota del M. E. prof. E. Beltrami.

Nel § 10 (p. 37-42) dell'eccellente *Trattato sulle funzioni sferiche* di Heine (2ª ed., Berlino 1878), l'illustre Autore si propone di dimostrare direttamente l'importante eguaglianza

$$\int_0^\pi (z - \cos\zeta\sqrt{z^2-1})^n\, d\zeta = \int_0^\pi \frac{d\varphi}{(z+\cos\varphi\sqrt{z^2-1})^{n+1}},$$

per il caso che z ed n sieno numeri qualunque (salvo certe restrizioni, che risultano dalla dimostrazione, per il primo di essi). I due integrali che figurano in questa formola costituiscono, nel caso di n intero e positivo, le note espressioni di Laplace per la funzione sferica d'ordine n di z, e si prestano opportunamente a definire questa funzione per un valore qualunque dell'indice n.

Ora a me pare che la precedente eguaglianza si possa dimostrare in un modo, se non più breve, almeno più diretto e più completo, e che si possa, in ispecie, evitare una certa considerazione di minimo, della quale Heine si vale per istabilire la riducibilità d'una integrazione curvilinea ad una rettilinea; considerazione la quale, oltre all'essere indiretta, può eziandio parere od infirmata, o resa inutile dal noto fatto che la parte reale d'una funzione sinettica non presenta mai veri massimi o minimi.

Digitized by Google

Ecco come proporrei di condurre la dimostrazione della formola in discorso.

Partiamo dall'equazione finita

$$\operatorname{tg}\frac{\gamma}{2}\operatorname{tg}\frac{\varphi}{2} = i\operatorname{tg}\frac{\zeta}{2} \tag{1}$$

fra le due variabili φ e ζ, γ essendo una costante complessa ed i l'unità immaginaria. Fra le dette due variabili ha luogo per conseguenza l'equazione differenziale

$$\frac{\operatorname{sen}\gamma\, d\varphi}{\cos\gamma + \cos\varphi} = i\, d\zeta \tag{2}$$

e l'equazione finita [equivalente alla (1)]

$$(\cos\gamma + \cos\varphi)(\cos\gamma - \cos\zeta) + \operatorname{sen}^2\gamma = 0,$$

che scriveremo così

$$\frac{j\operatorname{sen}\gamma}{\cos\gamma + \cos\varphi} = \frac{\cos\gamma - \cos\zeta}{j\operatorname{sen}\gamma},$$

dove $j = \pm i$. Da quest'ultima eguaglianza risulta

$$\left(\frac{j\operatorname{sen}\gamma}{\cos\gamma + \cos\varphi}\right)^n = \left(\frac{\cos\gamma - \cos\zeta}{j\operatorname{sen}\gamma}\right)^n, \tag{1}_a$$

dove n è un esponente qualunque; epperò, combinando colla (2),

$$\left(\frac{j\operatorname{sen}\gamma}{\cos\gamma + \cos\varphi}\right)^{n+1} d\varphi = ij\left(\frac{\cos\gamma - \cos\zeta}{j\operatorname{sen}\gamma}\right)^n d\zeta.$$

Di quì, integrando lungo due cammini corrispondenti delle variabili φ, ζ, si trae

$$\int_{\varphi_0}^{\varphi}\left(\frac{j\operatorname{sen}\gamma}{\cos\gamma + \cos\varphi}\right)^{n+1} d\varphi = ij\int_{\zeta_0}^{\zeta}\left(\frac{\cos\gamma - \cos\zeta}{j\operatorname{sen}\gamma}\right)^n d\zeta. \tag{3}$$

Ciò posto cerchiamo qual sia il cammino percorso dalla variabile ζ, quando la variabile φ percorre l'asse reale. Indicando con γ' e ζ' i numeri complessi conjugati di γ e ζ, ed osservando che, per φ reale, si ha dalla (1)

$$\operatorname{tg}\frac{\zeta}{2} = i\operatorname{tg}\frac{\gamma}{2}\operatorname{tg}\frac{\varphi}{2}, \qquad \operatorname{tg}\frac{\zeta'}{2} = i\operatorname{tg}\frac{\gamma'}{2}\operatorname{tg}\frac{\varphi}{2}, \tag{1}_b$$

Digitized by Google

epperò

$$\frac{\operatorname{tg}\frac{\zeta}{2}}{\operatorname{tg}\frac{\zeta'}{2}} = -\frac{\operatorname{tg}\frac{\gamma}{2}}{\operatorname{tg}\frac{\gamma'}{2}},$$

possiamo stabilire la relazione

$$\frac{\operatorname{tg}\frac{\zeta}{2}+\operatorname{tg}\frac{\zeta'}{2}}{\operatorname{tg}\frac{\zeta}{2}-\operatorname{tg}\frac{\zeta'}{2}} = \frac{\operatorname{tg}\frac{\gamma}{2}-\operatorname{tg}\frac{\gamma'}{2}}{\operatorname{tg}\frac{\gamma}{2}+\operatorname{tg}\frac{\gamma'}{2}},$$

ossia

$$\frac{\operatorname{sen}\frac{\zeta+\zeta'}{2}}{\operatorname{sen}\frac{\zeta-\zeta'}{2}} = \frac{\operatorname{sen}\frac{\gamma-\gamma'}{2}}{\operatorname{sen}\frac{\gamma+\gamma'}{2}}.$$

Ponendo dunque

$$\gamma = \alpha + 6i, \qquad \zeta = \xi + \eta i,$$

si ha

$$\operatorname{sen}\alpha \operatorname{sen}\xi + \operatorname{senh} 6 \operatorname{senh}\eta = 0 \qquad (4)$$

quale equazione della linea percorsa dalla variabile complessa ζ, quando la variabile φ percorre l'asse reale. È una linea sinusoidale, che taglia l'asse reale nei punti d'ascissa

$$\ldots, -2\pi, -\pi, \quad 0, \quad +\pi, +2\pi, \ldots$$

e che ha per assi di simmetria le rette parallele all'asse immaginario condotte pei punti d'ascissa

$$\ldots, -\frac{3\pi}{2}, \quad -\frac{\pi}{2}, \quad +\frac{\pi}{2}, \quad +\frac{3\pi}{2}, \ldots$$

Essa è tagliata da ogni ordinata in un sol punto, ed il ramo che va dal punto 0 al punto π si riproduce indefinitamente da ambe le parti, in posizione alternativamente rovesciata e diritta.

Per avere le espressioni delle coordinate ξ ed η in funzione di φ basta ricavare dalle $(1)_b$ la nuova equazione

$$\operatorname{tg}\frac{\zeta \pm \zeta'}{2} = -i \operatorname{tg}\frac{\varphi}{2} \frac{\operatorname{tg}\frac{\gamma}{2} \mp \operatorname{tg}\frac{\gamma'}{2}}{1 \mp \operatorname{tg}^2\frac{\varphi}{2} \operatorname{tg}\frac{\gamma}{2} \operatorname{tg}\frac{\gamma'}{2}},$$

Digitized by Google

ossia

$$\operatorname{tg}\frac{\zeta \pm \zeta'}{2} = -i\,\frac{\operatorname{sen}\frac{\gamma \mp \gamma'}{2}\operatorname{sen}\varphi}{\cos\frac{\gamma \pm \gamma'}{2} + \cos\frac{\gamma \mp \gamma'}{2}\cos\varphi},$$

dalla quale si deduce tosto

$$\operatorname{tg}\xi = \frac{\operatorname{senh}\theta \operatorname{sen}\varphi}{\cos\alpha + \cosh\theta\cos\varphi}, \quad \operatorname{th}\eta = \frac{-\operatorname{sen}\alpha\operatorname{sen}\varphi}{\cosh\theta + \cos\alpha\cos\varphi}. \qquad (4)_a$$

Osserviamo ora che θ non può esser nullo, perchè se γ fosse reale l'integrale che costituisce il primo membro della (3) non avrebbe sempre un significato, quando il cammino della variabile φ fosse l'asse reale (com'è appunto nel caso che noi consideriamo). Per fissar meglio le idee supporremo

$$\theta > 0. \qquad (5)$$

In tale ipotesi la prima delle formole $(4)_a$ mostra che, se a $\varphi = 0$ si fa corrispondere $\xi = 0$, mentre φ va da 0 a π anche ξ va da 0 a π (crescendo sempre). Indicando dunque con w il cammino da 0 a π lungo la linea (4), si ha dalla (3)

$$\int_0^{\pi}\left(\frac{j\operatorname{sen}\gamma}{\cos\gamma + \cos\varphi}\right)^{n+1} d\varphi = ij\int_{(w)}\left(\frac{\cos\gamma - \cos\zeta}{j\operatorname{sen}\gamma}\right) d\zeta. \qquad (3)_a$$

Ora è facile dimostrare che all'integrale curvilineo del secondo membro si può sostituire l'integrale rettilineo da 0 a π. Infatti i soli punti che possono essere critici per la funzione sotto il segno integrale, sono quelli rappresentanti le radici ζ_0 dell'equazione

$$\cos\gamma - \cos\zeta_0 = 0.$$

Questa dà

$$\zeta_0 = 2k\pi \pm \gamma$$

dove k è un numero intero, epperò

$$\xi_0 = 2k\pi \pm \alpha, \qquad \eta_0 = \pm\theta.$$

Ne risulta che l'equazione (4) può scriversi così:

$$\operatorname{sen}\xi_0\operatorname{sen}\xi + \operatorname{senh}\eta_0\operatorname{senh}\eta = 0.$$

Digitized by Google

Fra i punti ζ_0 ve n'è sempre uno pel quale ξ_0 è compreso fra 0 e π, cioè pel quale ξ_0 è uno dei valori che riceve ξ lungo il cammino w. Ma, fatto $\xi = \xi_0$, l'equazione precedente dà per η un valore di segno contrario ad η_0: dunque il punto critico anzidetto è sempre dalla parte opposta di w rispetto all'asse reale, e non può cadere su quest'asse, perchè ϵ non può essere zero.

Si può dunque trasformare il cammino w nel rettilineo, e così sostituire all'equazione $(3)_a$ la seguente

$$\int_0^{\pi} \left(\frac{j \operatorname{sen}\gamma}{\cos\gamma + \cos\varphi}\right)^{n+1} d\varphi = ij \int_0^{\pi} \left(\frac{\cos\gamma - \cos\zeta}{j \operatorname{sen}\gamma}\right)^{n} d\zeta, \qquad (3)_b$$

dove ambedue le variabili φ e ζ sono reali.

Premesso ciò, supponiamo che la costante γ sia determinata dall'equazione

$$z - \cos\gamma\sqrt{z^2-1} = 0, \qquad (6)$$

dove z è un dato numero complesso

$$z = x + y\,i.$$

Da quest'equazione si trae

$$\cos\gamma = \frac{z}{\sqrt{z^2-1}}, \quad j \operatorname{sen}\gamma = \frac{1}{\sqrt{z^2-1}}, \qquad (6)_a$$

dove si è posto, come precedentemente, $j = \pm i$. Il segno del radicale $\sqrt{z^2-1}$ è lo stesso in ambedue le formole, ma del resto arbitrario. Dalle $(6)_a$ si deduce

$$\cot\gamma = j\,z, \qquad \cot\gamma' = -j\,z'$$

epperò

$$\cot(\gamma \pm \gamma') = j\,\frac{z\,z' \mp 1}{z' \mp z},$$

donde

$$\operatorname{tg} 2\alpha = ij\,\frac{2y}{x^2+y^2-1}, \quad \operatorname{th} 2\beta = ij\,\frac{2x}{x^2+y^2+1}.$$

La seconda di queste formole mostra che x non deve mai essere $= 0$, e che j deve prendersi $= -i$ od $= +i$ secondo che x è positiva o negativa [in forza della convenzione (5)].

Digitized by Google

Sostituendo i valori $(6)_a$ nell'equazione $(3)_b$ si ottiene finalmente

$$\int_0^{\pi} \frac{d\varphi}{(z+\cos\varphi\sqrt{z^2-1})^{n+1}} = \pm \int_0^{\pi} (z-\cos\zeta\sqrt{z^2-1})^n \, d\zeta \qquad (3)_c$$

dove il segno del secondo membro dev'essere lo stesso di quello della parte reale di z, la quale non può esser nulla.

L'equazione $(1)_a$ diventa, per le fatte sostituzioni,

$$(z+\cos\varphi\sqrt{z^2-1})^{-n} = (z-\cos\zeta\sqrt{z^2-1})^n, \qquad (1)_c$$

ed indica come si debbano associare i valori delle otenze $\pm n$ dei due binomj

$$z+\cos\varphi\sqrt{z^2-1}, \qquad z-\cos\zeta\sqrt{z^2-1}$$

(nel caso di n non intero) perchè sussista l'eguaglianza $(3)_c$. E siccome questi binomj non diventano mai nulli nel corso dell'integrazione, perchè z non può mai essere un numero immaginario puro, così basta che l'eguaglianza $(1)_c$ abbia luogo per una coppia di valori corrispondenti delle variabili reali φ e ζ, per esempio per $\varphi = \zeta = 0$.

GEOMETRIA. — *Sui complessi tetraedrali.* Nota di F. Aschieri, presentata dal M. E. Eugenio Beltrami.

1. Si tratta di dimostrare, colla pura geometria, alcune proprietà rimarchevoli dei Complessi tetraedrali, servendosi della loro rappresentazione col mezzo dei punti, o (correlativamente) col mezzo dei piani dello spazio. — Cominciamo perciò a dare alcune generazioni di un Complesso della classe nominata. A tal fine siano $A_r (r = 1, 2, 3, 4)$ i vertici di un tetraedro Δ, e Θ un complesso lineare, $S^{(2)}$ una quadrica gobba, ai quali appartenga il quadrilatero gobbo $(A_1 A_2 A_3 A_4)$. Allora le rette $d_1 = A_1 A_3$, $d_2 = A_2 A_4$ sono polari reciproche, e nel sistema polare Σ individuato da Θ, e in quello Σ_1 determinato da $S^{(2)}$. — Indichiamo inoltre con $\alpha_r, (r = 1, 2, 3, 4)$ le faccie di Δ che sono i piani polari, in Σ, e in Σ_1, ordinatamente dei vertici A_r di Δ; $(r = 1, 2, 3, 4)$.

2. Ciò posto un punto P arbitrario dello spazio punteggiato (S) ha in Σ, e in Σ_1 il suo piano polare, e i due piani s'intersecano in una retta p che diremo la corrispondente del punto P. Ogni punto di S ha unicamente determinata la sua retta corrispondente, i soli vertici di Δ sono punti eccezionali, giacchè un vertice A_r, ha per corrispondente tutte le rette della sua faccia polare α_r. — In particolare poi ad un punto di una faccia α_r di Δ, corrisponde una retta che passa pel vertice A_r polo di α_r in Σ, e in Σ_1.

Le rette p che così corrispondono ai varj punti di (S) formano una serie

Digitized by Google

$\Theta^{(2)}$ triplicemente infinita di rette, le quali possono dirsi anche quelle rette dello spazio rigato (g), per cui prendendo di ciascuna di esse la polare in Σ e in Σ_1, quest'ultime due rette si tagliano fra loro. — Il punto d'incontro di queste due polari ha appunto per corrispondente, la retta assunta di $\Theta^{(2)}$ sicchè si vede come data una retta di $\Theta^{(2)}$ si possa determinare il punto a cui essa corrisponde, e tal punto diremo anche l'immagine della retta cioè: abbiamo nello spazio punteggiato (S) una rappresentazione univoca di $\Theta^{(2)}$.

Osserviamo poi che le due rette polari in Σ e in Σ_1 di una stessa retta di $\Theta^{(2)}$, appartengono pure a $\Theta^{(2)}$, sicchè la serie $\Theta^{(2)}$ ha per polare reciproca sè medesima sia in Σ che in Σ_1, e può $\Theta^{(2)}$ definirsi come luogo delle rette di (g) che uniscono i poli di uno stesso piano in Σ, e in Σ_1, e possiamo così avere di $\Theta^{(2)}$ una rappresentazione univoca correlativa nello spazio (σ) considerato come composto di piani.

Noi però riterremo la sola rappresentazione di $\Theta^{(2)}$, per mezzo di (S), essendo facile per dualità ricavarne gli analoghi risultati rappresentando $\Theta^{(2)}$ con (σ).

3. Si ha chiaramente, che: se un punto M giace in una retta p di $\Theta^{(2)}$, allora la retta corrispondente m di M, passa pel punto P immagine di p, e quindi:

Ai punti di una retta p di $\Theta^{(2)}$ corrispondono le generatrici di un cono di 2° grado che ha il vertice nel punto P immagine di p, e questo cono è circoscritto a Δ.

Risulta da ciò che le rette di $\Theta^{(2)}$ che passano per un punto arbitrario M formano necessariamente il sistema delle generatrici di un cono di 2° grado circoscritto a Δ, e correlativamente in ogni piano dello spazio le rette di $\Theta^{(2)}$ vi formano le tangenti di una determinata conica; queste rette non essendo altro che o le polari in Σ di quelle che passano pel polo del piano rispetto a Σ, o le analoghe polari rispetto a Σ_1. — La conica poi è necessariamente inscritta a Δ.

4. La serie $\Theta^{(2)}$ non è altro adunque che un particolare complesso di 2° grado detto anche Complesso tetraedrale, e il tetraedro Δ costituisce la superficie singolare del Complesso, giacchè:

Il cono di $\Theta^{(2)}$ corrispondente ad un punto scelto sopra una faccia di Δ, si scinde in due piani, di cui uno è la faccia stessa, e correlativamente, la conica di $\Theta^{(2)}$ corrispondente ad un piano condotto per un vertice di Δ degenera in due punti (come inviluppi), dei quali uno è il vertice stesso di Δ.

Sia μ un piano condotto per una delle due rette d_1, d_2 per esempio per d_1. — Ad ogni punto M di μ corrisponde una retta di $\Theta^{(2)}$: ora il piano μ avrà il suo polo M_1 in Σ, che sarà un punto di d_2, ed il suo polo M_2 in Σ_1 che sarà pure un punto di d_2. Il punto M di μ avrà in Σ il suo piano polare π_1 che passerà per M_1, e in Σ_1 il suo piano polare π_2 passante per M_2: allora i piani $\pi_1 \pi_2$ variando corrispondentemente al variare di M sul piano μ descrivano due stelle $M_1 M_2$ fra loro projettive, e nelle quali i piani di Δ che passano por d_2, sono piani uniti, e la retta d_2 una retta unita, dunque:

Le rette di $\Theta^{(2)}$ che corrispondono ai punti di un piano μ passante per d_1 appartengono ad una congruenza lineare $(C)\mu$, che

Digitized by Google

contiene le rette $d_1\, d_2$, e le cui direttrici sono tagliate da d_2 nei vertici di Δ che si trovano su d_2, ogni direttrice giacendo nel piano polare del vertice per cui passa.

5. Segue da ciò che $\Theta^{(2)}$ può considerarsi come generato dalla congruenza $(C)_\mu$ che varia al variare di μ intorno a d_1. — Le direttrici delle varie congruenze $(C)_\mu$, formano nei piani α_2, ed α_4 due fasci A_2, A_4 di raggi. — I raggi di $\Theta^{(2)}$ che passano per un punto M del piano α_1 di Δ, e che sono fuori di quel piano riferiscono projettivamente fra loro i fasci A_2, A_4 essendo omologhi due raggi tagliati da una stessa retta di $\Theta^{(2)}$: cioè le direttrici di una stessa congruenza $(C)_\mu$; dunque:

Il complesso $\Theta^{(2)}$ può in due manier. differenti considerarsi come luogo di rette che appoggiano ai raggi corrispondenti di due fasci projettivi posti in piani differenti.

E quindi:

$\Theta^{(2)}$ è interamente determinato quando sia dato Δ ed una retta di esso.

I fasci projettivi $A_2 A_4$ che determinano $\Theta^{(2)}$ segnano sulla retta d_1 due punteggiante projettive i cui punti uniti sono A_1, A_3. Ciò posto, una retta p di $\Theta^{(2)}$ incontrerà due raggi omologhi dei fasci A_2, A_4, che saranno tagliati in due punti omologhi M, ed M' da d_1 —; onde avremo che il rapporto anarmonico dei 4 piani $p(A_1 A_2 A_3 A_4)$ è quello dei 4 punti $M M' A_2 A_4$. — Ora considerando la serie rigata che ha per direttrici $A_1, A_3, A_2 A_4, p$ si vede che il rapporto anarmonico dei 4 punti nominati, è anche quello dei 4 punti in cui la retta p sega i piani di Δ ordinatamente opposti ai vertici A_1, A_3, A_2, A_4; dunque:

$\Theta^{(2)}$ è formato di rette che segano i piani di Δ in un rapporto anarmonico costante, o che projettano in quel rapporto i vertici ad essi opposti.

Segue ancora:

$\Theta^{(2)}$ ha per polare reciproco sè medesimo rispetto ad ogni quadrica conjugata a Δ.

6. Ai punti di una retta g che non appartenga a $\Theta^{(2)}$ corrispondono le rette di $\Theta^{(2)}$ situate in una serie rigata projettiva alla punteggiata, e appartenente ad una quadrica gobba $S^{(2)}_g$ circoscritta a Δ.

E si vede ancora facilmente che:

Ai punti di un piano arbitrario π corrispondono in $\Theta^{(2)}$ le corde della cubica gobba $C_\pi^{(3)}$, che passa per i vertici di Δ, e per i poli di π in Σ, e in Σ_1.

Alla cubica gobba $C^{(3)}_\pi$ sono prospettivi tutti i coni di $\Theta^{(2)}$ che corrispondono alle rette di $\Theta^{(2)}$ situate in π, e alla stessa cubica sono circoscritte tutte le quadriche $S^{(2)}_g$ che corrispondono alle rette di π.

E risulta ancora:

Ai punti di una quadrica $S_g^{(2)}$ che contiene una serie rigata di rette di $\Theta^{(2)}$, corrispondenti ai punti di una retta g, corrispondono in $\Theta^{(2)}$ le rette che appoggiano a g, cioè le rette della congruenza $\Delta_g^{(2)}$ di 2° grado, intersezione di $\Theta^{(2)}$ col complesso lineare speciale avente per asse la retta g.

Digitized by Google

Segue da ciò, che:

Ai punti di una curva $C^{(n)}$ (piana, o gobba) dell'ordine n corrispondono le rette di $\Theta^{(2)}$ che formano il sistema delle generatrici di una superficie $S^{(2n)}$, gobba, e dell'ordine $2n$, circoscritta a Δ.

In particolare si ha:

Se la curva $C^{(n)}$ ha un punto r^{plo} in uno dei vertici di Δ, allora la superficie gobba corrispondente $S^{(2n-r)}$, è toccata dal piano di Δ polare del vertice considerato, e il grado della superficie è soltanto $2n-r$.

Se ne deduce che:

I punti di una cubica gobba circoscritta a Δ, sono l'immagini di una serie rigata posta in una quadrica inscritta a Δ.

7. Due coni di $\Theta^{(2)}$ che abbiano una generatrice in comune si segano in oltre secondo una cubica gobba. — Ora, poichè tal cubica è necessariamente circoscritta a Δ, ed il rapporto anarmonico dei 4 piani che projettano 4 punti fissi della cubica da una corda variabile è costante, così risulta che ogni corda della cubica nominata è una retta di $\Theta^{(2)}$, e quindi:

Ad una cubica gobba circoscritta a Δ che sia la parziale intersezione di due coni di $\Theta^{(2)}$ che hanno inoltre una generatrice in comune, corrisponde il fascio delle tangenti della conica di $\Theta^{(2)}$, situata nel piano immagine del sistema delle corde della cubica, e ai punti della conica di $\Theta^{(2)}$ corrispondono in particolare le tangenti della cubica.

8. Assumiamo una superficie $S^{(n)}$ dell'ordine n —. Ogni punto P ha la sua retta corrispondente in $\Theta^{(2)}$ che taglia $S^{(n)}$ in n punti al più, a cui corrispondono altrettante rette di $\Theta^{(2)}$ passanti per P. — D'altra parte poi le immagini delle rette di $\Theta^{(2)}$ che si trovano in un piano π dello spazio, sono poste in una cubica gobba $C^{(3)}{}_{\pi}$ che taglierà $S^{(n)}$ in $3n$ punti al più, dunque:

Una superficie $S^{(n)}$ luogo dell'ordine n è l'immagine di una congruenza di $\Theta^{(2)}$, che è dell'ordine n, e della classe $3n$ —; e se la locale $S^{(2n)}$ è dell'ordine $2n$ ed ha nei vertici di Δ 4 punti n^{pli}, l'ordine e la classe della congruenza sono fra loro eguali, ed eguali a $2n$.

Si ha ancora:

Un complesso $\Theta^{(n)}$ del grado n taglia $\Theta^{(n)}$ in una congruenza $\Delta^{(2n)}$ del grado $2n$, che ha per immagine una superficie $S^{(2n)}$ dell'ordine $2n$, ed avente 4 punti n^{pli} nei 4 vertici di Δ.

Infatti i punti che corrispondono alle rette di $\Delta^{(2n)}$ formano certamente una superficie $S^{(2n)}$ che passa per i vertici di Δ che corrispondono alle rette di $\Delta^{(2n)}$ che si trovano nei relativi piani polari in Σ o in Σ_1. Di più sopra ogni retta di $\Theta^{(2)}$ vi sono al più $2n$ punti del luogo, e per una retta r condotta ad arbitrio per un vertice A_r di Δ, n punti sono riuniti nel vertice stesso A_r, poichè il cono di $\Theta^{(n)}$ che corrisponde al punto R di α_r, che è l'immagine della retta r, si scinde in due piani, di cui uno è α_r, e l'altro un altro piano σ; ed α_r taglia il cono di $\Theta^{(2)}$ di vertice R in n rette al più alle quali corrisponde il punto A_r, e σ taglia quel cono di $\Theta^{(n)}$ in altre n rette a cui corrispondono gli altri n punti di $S^{(2n)}$ che si trovano su r —. D'altra parte poi se diciamo x

Digitized by Google

l'ordine di $S^{(2n)}$, poichè le rette di $\Delta^{(2n)}$ situate in un piano arbitrario sono $2n$ al più, così deve essere $3x - 4n = 2n$, cioè $x = 2n$ ossia l'ordine di $S^{(2n)}$ deve essere necessariamente $2n$.

In particolare avremo:

La congruenza del 2° grado $\Delta^{(2)}$ intersezione di $\Theta^{(2)}$ con un complesso lineare Θ_1, ha per immagine una quadrica $S_1^{(2)}$ circoscritta a Δ.

E poichè una quadrica circoscritta a Δ è determinata da altri cinque punti, così risulta reciprocamente:

Una quadrica $S_1^{(2)}$ circoscritta a Δ, è l'immagine di una congruenza di 2° grado intersezione di $\Theta^{(2)}$ con un determinato complesso lineare.

Abbiamo perciò una rappresentazione dello spazio dei complessi lineari, colla serie Φ delle quadriche circoscritte a Δ, e alle quadriche di Φ che contengono una serie rigata di rette di $\Theta^{(2)}$, corrispondono i complessi lineari speciali.

9. Consideriamo la quadrica $S_1^{(2)}$ immagine di $\Delta^{(2)}$. — Le tangenti di $S_1^{(2)}$ formano un complesso $\Theta^{(2)}$ del 2° grado che taglia $\Theta^{(2)}$ in una congruenza $\Delta^{(4)}$ del 4° grado, che ha per immagine una superficie $S^{(4)}$ del 4° ordine che ha nei vertici di Δ 4 punti doppj. — Ciò posto, se P è un punto di $S_1^{(2)}$ ad esso corrisponderà una retta p di $\Delta^{(2)}$, e ai punti di $S_1^{(2)}$ prossimi a P, cioè situati nel piano tangente in P, corrisponderanno le rette di $\Delta^{(2)}$ prossime a p. — Ma due rette al più di $\Theta^{(2)}$ si possono condurre per P, e situate nel piano tangente in P ad $S_1^{(2)}$: dunque due rette di $\Delta^{(2)}$ prossime a p, segano la p, e in ciascuno di tali punti sono riuniti due punti di $S^{(4)}$; quindi:

$S^{(4)}$ non è altro che la superficie focale di $\Delta^{(2)}$, cioè le rette di $\Delta^{(2)}$ sono bitangenti alla $S^{(4)}$.

Il piano polare rispetto a Θ_1 di un punto P' di $S^{(4)}$ è quello determinato dalle due rette di $\Delta^{(2)}$ fra loro infinitamente vicine e che si tagliano nel punto P': cioè il piano polare stesso è tangente in P' ad $S^{(4)}$, epperò $S^{(4)}$ è appunto una superficie del 4° ordine e della 4ª classe; poichè ha per polare reciproca sè medesima nel sistema Nullo determinato da Θ_1.

10. Supponiamo ora che Θ_1 sia un complesso speciale Θ_g avente per asse la retta g, sicchè l'intersezione di Θ_g con $\Theta^{(2)}$ è la congruenza $\Delta_g^{(2)}$ di 2° grado formata dalle rette di $\Theta^{(2)}$ che appoggiano alla g—; e $\Delta_g^{(2)}$ ha per immagine la quadrica $S_g^{(2)}$ che corrisponde alla retta g. — Le tangenti di $S_g^{(2)}$ formano un complesso di 2° grado che taglia $\Theta^{(2)}$ in una congruenza $\Delta_g^{(4)}$ del 4° ordine avente per immagine una superficie $S_g^{(4)}$ del 4° ordine con 4 punti doppj nei vertici di Δ. — Ora osserviamo che $\Delta_g^{(2)}$ si può considerare come composta delle rette di $\Theta^{(2)}$ che sono situate nei piani passanti per g, e ne risulta subito:

La superficie $S_g^{(4)}$ non è altro che quella generata dalla conica di $\Theta^{(2)}$ variabile al variare del piano di essa intorno alla retta g.

La retta g è necessariamente una retta doppia della superficie $S_g^{(4)}$. — La superficie stessa $S_g^{(4)}$, non è altro che la superficie focale di $\Delta_g^{(2)}$; e la retta g è una retta di tutti fuochi.

Osservando ancora che alle rette di $\Theta^{(2)}$ che sono tangenti alla quadrica $S^{(2)}$ nei punti di una stessa retta di $\Theta^{(2)}$ contenuta in $S_g^{(2)}$, corrispondono i punti della linea del 4° ordine intersezione di due coni di $\Theta^{(2)}$ che hanno il vertice in due punti consecutivi di g, risulta:

Digitized by Google

La superficie focale $S^{(4)}_g$ della congruenza $\Delta^{(2)}_g$ è anche quella inviluppata dai coni di $\Theta^{(2)}$ che hanno i vertici nei punti di g, o anche inviluppata dai piani tangenti a questi coni; la stessa superficie è anche il luogo dei vertici dei coni di $\Theta^{(2)}$ tangenti a g, oppure l'inviluppata dai piani delle coniche di $\Theta^{(2)}$ che appoggiano alla retta g stessa.

Ora se rappresentiamo $\Theta^{(2)}$ coi piani dello spazio, risulta che l'inviluppata dai piani tangenti ai coni di $\Theta^{(2)}$ che hanno i vertici in g, è una superficie della 4ª classe, che ha nei piani di Δ 4 piani tangenti doppj, dunque:

La superficie $S^{(4)}_g$ è del 4° ordine e della 4ª classe, ed ha quattro punti doppj nei vertici di Δ, e 4 piani tangenti doppj nei piani di Δ.

11. Sopra una retta arbitraria g, sia data un'involuzione di punti. — Ad ogni coppia di punti conjugati, corrisponde una coppia di coni di $\Theta^{(2)}$, essendo i punti conjugati i vertici di quei coni. — I due coni determinano una quartica $C^{(4)}$ circoscritta a Δ, come loro intersezione. — D'altra parte poi l'involuzione di punti su g, individua un'involuzione di rette nella serie rigata che corrisponde a g, e con ciò resta determinato un complesso lineare Θ_1 a cui appartengono le rette che incontrano le coppie di rette conjugate dell'involuzione, e conjugate anche rispetto al complesso. — Ora Θ_1 taglia $\Theta^{(2)}$ in una congruenza $\Delta^{(2)}$ di 2° grado, le cui rette hanno per immagini punti delle quartiche $C^{(4)}$; dunque:

Tutte le quartiche $C^{(4)}$ secondo cui si segano le coppie di coni di $\Theta^{(2)}$ che hanno i vertici nelle coppie di punti conjugati di un'involuzione sopra una data retta g, giaciono in una quadrica $S_1^{(2)}$ circoscritta a Δ.

Se diciamo A, e B i punti doppj dell'involuzione risulta ancora:

La quadrica $S_1^{(2)}$, ora nominata, è il luogo dei vertici dei coni di $\Theta^{(2)}$ che dividono armonicamente il segmento AB.

La quadrica $S_1^{(2)}$ è così determinata per ogni coppia AB di punti assunti nello spazio, e si può di essa darne un'altra generazione. — Per ciò, è noto, e si dimostra facilmente, il seguente teorema sopra ogni complesso del 2° grado.

Le rette conjugate di una stessa retta r rispetto a tutti i coni di un complesso di 2° grado, che hanno i vertici sopra quella retta, o rispetto a tutte le coniche del Complesso, i cui piani passano per la retta stessa, sono poste in una congruenza lineare (rr'), di cui l'altra direttrice r' è, o il luogo dei poli di r rispetto alle coniche nominate o l'inviluppo dei piani polari di r rispetto ai coni nominati del Complesso.

Infatti per ogni punto P dello spazio passa una sola delle rette conjugate nominate quella che unisce P col polo P' della conica $C_r^{(2)}$ di $\Theta^{(2)}$ situata nel piano Pr, e questa retta è anche l'intersezione del piano Pr, col piano polare del cono $\Gamma_r^{(2)}$ di $\Theta^{(2)}$, avente il vertice nel punto $PP'.r$.

Similmente in ogni piano π dello spazio vi ha una sola delle rette in discorso, quella che è l'intersezione di π col piano polare π', di r rispetto al cono $\Gamma_{1r}^{(2)}$ che ha il vertice nel punto πr; e che è anche la congiungente il punto πr col polo di r rispetto alla conica $C_{1r}^{(2)}$ che giace nel piano $\pi\pi_1.r'$. D'al-

Digitized by Google

tra parte poi risulta da ciò che le rette domandate appoggiano al luogo r' del punto P', pel quale passano i piani polari dei coni di $\Theta^{(2)}$ che hanno i vertici nei punti di r, dunque il teorema è dimostrato.

La retta r' dicesi la polare di r nel complesso $\Theta^{(2)}$. — Ciò posto, dal teorema precedente risulta:

La quadrica $S_1^{(2)}$ individuata dall'involuzione i cui punti doppj sono A, e B, è anche il luogo dei punti ove i raggi dell'una stella A vengono tagliati dai raggi passanti per B, delle varie congruenze lineari che hanno per direttrici i raggi stessi della stella A, e le relative rette polari in $\Theta^{(2)}$.

La quadrica $S_1^{(2)}$ passa per i punti A, e B ed è toccata in A, e B dai piani polari di AB rispetto ai coni di $\Theta^{(2)}$ che hanno i vertici in quei punti. — Per ogni complesso di 2° grado, il luogo dei vertici dei coni di esso, che dividono armonicamente un dato segmento AB, è una quadrica $\Sigma^{(2)}$, la quale può essere generata anche nel 2° modo indicato, e la considerazione di questa quadrica può servire alla dimostrazione puramente geometrica di teoremi sui complessi stessi.

Così, avendo pel complesso particolare considerato $\Theta^{(2)}$, dimostrata l'esistenza della quadrica $S_1^{(2)}$, con tale teorema si possono facilmente dimostrare quest'altri:

Dicendo: polare di un piano relativo ad un punto M di esso, la polare di quel piano rispetto al cono di $\Theta^{(2)}$ che ha il vertice in M, si ha il teorema:

I poli delle rette intersezioni di un piano π coi piani di un fascio r, relativi alle coniche di $\Theta^{(2)}$ che si trovano nei corrispondenti piani del fascio r, sono posti sopra una conica che appoggia alla retta polare di π relativa al punto πr, e alla retta r stessa.

D'onde segue:

Le rette polari di un piano relativo ai punti di una retta g del piano formano il sistema delle generatrici di una superficie gobba $S^{(3)}$ del 3° grado che ha per direttrice semplice la retta g, e per direttrice doppia la retta g' polare di g rispetto $\Theta^{(2)}$.

Ed ancora:

Le rette polari rispetto a $\Theta^{(2)}$ delle rette di un fascio M posto nel piano π, formano il sistema delle generatrici di una superficie gobba del 3° ordine, che ha per direttrice semplice la polare di M rispetto alla conica di $\Theta^{(2)}$ giacente in π, e per direttrice doppia la polare di π relativa ad M, ecc.

12. Prendiamo un punto P nello spazio, allora per P passerà un raggio p della congruenza $(d_1\, d_2)$ che ha per direttrici le rette $d_1\, d_2$ di Δ. — D'altra parte il piano polare di P in Σ_1 sega p, in un punto P', e si sa, che i punti P e P' variando corrispondentemente, generano una corrispondenza involutoria del 3° ordine; allora chiamando, per brevità, punti congiunti una coppia di punti corrispondenti, e rette congiunte le rette di $\Theta^{(2)}$ che corrispondono a due punti congiunti, è chiaro che l'una retta passa pel punto immagine della sua retta congiunta.

Risulta subito da ciò:

Ai punti di una retta p sono congiunti i punti di una cubica

Digitized by Google

gobba $C_p^{(3)}$ circoscritta a Δ, e alla serie rigata $r_p^{(2)}$ che corrisponde ai punti di P, è congiunta la serie rigata $r'_p{}^{(2)}$ che corrisponde ai punti di $C^{(3)}p$, e se p appartiene anch'essa a $\Theta^{(2)}$, allora la serie rigata $r^{(2)}$ è quella delle generatrici del cono di $\Theta^{(2)}$ che ha il vertice nell'immagine di p, e la serie rigata $r'^{(2)}$ congiunta alla prima è quella delle tangenti della conica di $\Theta^{(2)}$, i cui punti sono le immagini delle tangenti di $C_p^{(3)}$.

13. Correlativamente un piano π dello spazio contiene una retta p di $(d_1\, d_2)$ —; e π avrà in Σ_1 il suo polo P che insieme a p determina un nuovo piano π', il polo del quale in Σ_1, è un punto P' di π: e allora π e π' variando corrispondentemente generano una corrispondenza involutoria razionale, e del 3° ordine fra i piani dello spazio (σ), considerato come composto di piani. — Due piani corrispondenti, saranno detti due piani congiunti. — Rappresentando $\Theta^{(2)}$ con (σ), cioè trovando di ogni piano dello spazio la sua retta corrrispondente in $\Theta^{(2)}$ col cercare la retta che unisce i poli di quel piano in Σ e in Σ_1, si ottiene:

Due piani congiunti hanno per corrispondenti due rette di $\Theta^{(2)}$ fra loro congiunte e l'una giace nel piano corrispondente dell'altra, ed ha per punto immagine il polo, in Σ_1, del piano in cui essa giace.

Od in altre parole:

Due piani congiunti hanno per poli in Σ_1 due punti congiunti; e la coppia di rette congiunte che corrisponde alla coppia dei piani, e ai loro poli è la stessa.

14. Da ciò che precede risulta, che alle rette di $\Theta^{(2)}$ che sono poste in un piano π, sono congiunte le rette di $\Theta^{(2)}$ che sono poste in un cono $C_p^{(3)}$ determinato di $\Theta^{(2)}$, ed osservando che, in generale, una retta di $\Theta^{(2)}$ e la sua congiunta non sono altro che due rette polari reciproche in Σ, cioè sono rette conjugate rispetto a Θ, così risulta ancora:

Il sistema Σ_2 delle corde della cubica $C_\pi^{(3)}$ immagine del sistema delle rette di $\Theta^{(2)}$ poste in un piano π ha per congiunto il sistema Σ'_2 degli assi della sviluppabile $S_\pi^{(4)}$ della 3ª classe inscritta a Δ, e polare in Σ della cubica $C_\pi^{(3)}$.

Le rette di Σ_2 sono quelle rette di $\Theta^{(2)}$ che corrispondono ai punti di π, e quelle di Σ'_2, sono le rette di $\Theta^{(2)}$ che corrispondono ai punti della superficie $S^{(3)}$ di 3° ordine, congiunta al piano π, ecc.

PATOLOGIA. — *Atrofia e degenerazione.* Osservazioni critiche, del M. E. Prof. G. Sangalli.

La discussione sull' enunciato argomento mi venne suggerita dalla tendenza, che io credo soverchia, di alcuni moderni anatomo-patologi, ad accomunare la graduale scomparsa di porzioni più o meno estese di tessuti ed organi del corpo umano per nutrizione semplice-

Digitized by Google

mente diminuita dei medesimi, con quella che loro deriva da altri processi morbosi più complicati e di diversa natura, massime dalle degenerazioni di ogni specie. Dopo avere per ogni parte studiato questo punto di patologia al lume dei fatti rivelatimi dal corpo umano, mi sono proposto di qui esporre le ragioni, che sembrano persuadere la giustezza d'un opposta opinione, che, cioè, la diminuzione degli elementi d'un tessuto direttamente prodotta da difetto di nutrizione, sia ben differente dalla loro scomparsa per sostituzione di altri di diversa natura, o per trasformazione dei medesimi in sostanze, per la copia o per la natura non conformi ai tessuti in cui si trovano, e in vario modo alteranti la funzione dei medesimi.

Parmi che un termine, il quale in una scienza qualsiasi ha un significato ben definito, ed esprime un fatto vero e reale, debbasi, finchè vale, conservarlo intatto, quando non vogliasi ingenerare confusione nella mente degli studiosi, non affatto al possesso della scienza, e quindi incapaci d'apprezzare con giusta misura il detto e il fatto. Questa massima indiscutibile di buona logica non mi sembra valere nella mente di coloro, che nello studio dell'atrofia d'una parte agguagliano qualsiasi diminuzione di volume e di massa di essa, non tenendo conto delle cause e degli effetti della medesima.

Ascendiamo in vero all'origine della parola *atrofia*: essa è d'antichissimo uso in medicina, a differenza di quella che esprime l'opposta alterazione, l'*ipertrofia*, che fu trovata sul primo svolgersi del corrente secolo, benchè il male con tal nuovo termine significato fosse già conosciuto dai medici anteriori.

I medici greci significavano con essa l'estenuazione del corpo e delle forze dell'infermo nel decorso delle malattie, come Galeno, peritissimo della medicina greca, lo attesta in parecchi luoghi delle sue opere. Così egli, volendo indicare i cattivi effetti d'un salasso, che un medico erasi fatto, scrisse (1): *longo tempore tum decolor, tum viribus imbecillis, tum exilis mansit, alique corpus ejus desiit (atrophiam Græci vocant)*. Lo stesso significato è pur manifesto in quel suo passo... *atrophiam, idest affectum, in quo corpus non nutritur* (2).

Da questi luoghi e da altri parecchi raccogliesi, che i medici latini, sull'esempio dei greci, con la parola *atrofia* indicavano il risultato della diminuita, piuttosto che della cessata nutrizione della parte,

(1) *Meth. medendi.* Lib. 12, Cap. 1, pag. 74.

(2) Ivi. Lib. I, Cap. 9.

Digitized by Google

come parrebbe essere a tutta prima il significato etimologico della medesima.

In processo di tempo questo chiaro significato dell'atrofia smarrì alquanto, per essere dessa divenuta sinonimo di tisi, come rilevasi da un passo di Bonnet: *Phthiseos et tabis vocabula, a propria significatione, solummodo denotant atrophiam, sive contabescentiam solidarum partium cum debilitate virium* (1).

A Van Swieten devesi il merito d'aver insegnato a riservare la parola *tisi* per esprimere la distruzione e consumazione degli organi in conseguenza dell'ulcerazione; con ciò il concetto del termine *atrofia* fu ripristinato, come, a non dire d'altri autori, appare dalle seguenti parole di Monteggia: *l'atrofia è l'impiccolimento d'una parte per avervi i vasi ed i nervi più piccoli: di quì la minore nutrizione e l'impiccolimento delle parti* (2). Lasciando da parte il riflesso, che l'autore addusse per causa della minorata nutrizione quello che il più delle volte ne è parimente effetto, nelle riportate parole appare però chiara l'essenza dell'alterazione, che è l'*impiccolimento della parte per minore nutrizione.*

Questo significato semplice, di impiccolimento d'una parte per deficiente nutrizione, si conservò nella parola *atrofia* sino ai giorni a noi più vicini, e di essa, come d'una speciale alterazione del corpo umano, si prese a trattare nelle opere d'anatomia patologica, che comparvero nella letteratura medica sul principio del corrente secolo, come leggesi in quelle di Andral, di Lobstein, fin alle più recenti di Rokitansky, di Gluge, di Lebert, di Vedl, di Foerster, ecc. E se, indagando sottilmente, trovossi, che il processo morboso talvolta derivi da un altro, si fermò la sua origine secondaria, con opportuna distinzione: e se parve, che la parola indichi più di quanto si voglia con essa esprimere (significa *mancanza di nutrizione*), si propose di precisarne il senso con un nuovo vocabolo — *ipotrofia* (cioè, *nutrizione al di sotto della norma*, Bouvier), ma fermo rimase il significato dell'alterazione, la quale anzi entrò nel novero dei principali processi di morbosa nutrizione; sempre la si riguardò come una riduzione dei tessuti e degli organi per nutrizione semplicemente diminuita.

Virchow fu il primo ad accordare soverchia importanza al fatto della riduzione e distruzione dei tessuti, le quali possono essere pure

---

(1) *Sepulchr. anat.* sul principio dell'Osserv. I, Sez. VII, Lib. II.

(2) *Istituzioni di chirurgia.* Vol. I, Cap. 9.

Digitized by Google

l'ultima conseguenza di altri differenti processi morbosi. Invero egli, trattando degli sconcerti generali di nutrizione (1), verso l'anno 1854, cominciò a collegare coll'atrofia la degenerazione, siccome la principale promotrice di quella; e sviluppando sull'argomento le sue idee, divise l'atrofia in *semplice* e *degenerativa*. L'atrofia degenerativa può apparire, secondo l'autore, con *indurimento* del tessuto affetto, ovvero con *rammollimento*. Sono atrofie con indurimento la *pietrificazione* o *incrostazione calcarea*, la *degenerazione larducea* o *amiloidea*, e la *produzione di pimmenti* nei tessuti. Atrofie con rammollimento chiama egli la *metamorfosi adiposa*, e la *liquefazione dei tessuti* per riduzione dei loro elementi a forme più molli della norma, o per assorbimento dei medesimi con produzione d'un liquido albuminoso.

Ora chi non vede, che riunendosi in un'istessa categoria tutte le accennate alterazioni, che per ultima conseguenza apportano l'atrofia del tessuto affetto, sia nella forma d'indurimento, sia in quella di rammollimento, mettonsi in un fascio, a danno della chiarezza, processi morbosi differenti ed opposti tra di loro? Ben sta, che tanto nell'atrofia semplice, come nella degenerativa, v'abbia un istesso risultato finale, la distruzione del tessuto: ma il principio e la ragione, il modo e gli effetti fisio-patologici di cotesta distruzione sono affatto differenti nella prima e nella seconda: sicchè, per formarsi un chiaro concetto del processo d'atrofia convienc ravvisarlo in quei fatti, in cui esso comincia a dirittura con la riduzione del tessuto per diminuita nutrizione, indipendentemente da altri processi morbosi, e in particolare dalla degenerazione. Se questo processo ritiensi di diminuita nutrizione, per essere logici bisogna tenerlo distinto dagli altri, nei quali la nutrizione ci appare fin da principio più o meno pervertita: cotesti varj gradi di pervertimento di nutrizione meritano per il patologo ben maggiore considerazione, che la semplice sua diminuzione (2). Nell'atrofia voi avete la piccolezza abnorme e la scomparsa degli elementi del tessuto: se vi riscontrate talvolta la metamorfosi adiposa, questa non è che temporaria; non è che un mezzo, per il quale la sostanza organica può venire assorbita. Ben altra cosa

---

(1) *Handb. der spec. Path. und Therapie.* Vol. I, pag. 303.

(2) Questa verità parmi sia stata compresa anche da Galeno con quelle parole: *In nutriendi autem actione, privatio quidem actionis in atrophia est; deficiens vero nutritio in gracilitate; vitiosa in leucis et elephantiasi cernitur. De sympt. causis.* Lib. III, B.

Digitized by Google

è, quando la scomparsa degli elementi trae principio, non dalla diminuita nutrizione, ma da altri processi morbosi. Allora piuttosto essi vengono distrutti, come lo sono, quando da loro va formandosi materia adiposa o amilacea, o vi si depositano materia calcarea o pimmenti. In questi casi il principio dell'atrofia è diverso, e diverso è il processo morboso che cagiona, non l'atrofia, ma la distruzione del tessuto. Che nel rammollirsi d'una parte per assorbimento d'elementi possa trovarsi un altro processo che non sia la semplice atrofia, confermasi con l'opinione di quei patologi, che ritengono per flogosi l'atrofia gialla acuta del fegato.

Atrofia non equivale a distruzione, quella è causa, questa è effetto. Sarebbe mai logico il mettere a pari l'atrofia coll'infiammazione, perchè questa talvolta produce la distruzione del tessuto affetto? Allora atrofia non vorrebbe dire appena diminuita nutrizione, ma ancora degenerazione, infiammazione, ed ogni altro processo morboso, che per avventura termini colla distruzione di tessuto. Che cosa nell'atrofia fa scomparire gli elementi? La loro mancante nutrizione. Che cosa fa indurire il tessuto normale nella degenerazione amiloidea? La sostanza che se ne produce per la pervertita nutrizione degli elementi, per la loro trasformazione in quella sostanza, come io credo; questa pervertita nutrizione è la causa della nuova materia, per la quale soltanto ha luogo la distruzione di elementi. Dunque qui non vi può essere atrofia, ma *cacotrofia*, come disse bene Galeno (1). Che cosa è che fa sostituire l'adipe o il tessuto fibroso al tessuto muscolare nella degenerazione adiposa o fibroidea? Questa ragione evidentemente non è quella stessa, per la quale un tessuto va semplicemente riducendosi di massa.

V'ha di più: in quella forma di malattia, che appellasi *paralisi muscolare progressiva*, con l'atrofia graduale dei muscoli scorgesi un grande sviluppo di tessuto adiposo. Un tal rigoglioso sviluppo che de-

---

(1) Galeno, dopo aver detto, che il corpo o le particelle di esso, per nutrirsi debitamente, devono attirare a sè il nutrimento conveniente, assimilarlo ed espellere quello che è inutile o per quantità o per qualità, soggiunge che ciò deve avverarsi o in parte o in tutto, quando c'è atrofia: che quando v'ha qualche difetto nell'espulsione dei principj non atti alla nutrizione, allora trovasi un'atrofia *cum cacotrophia quædam id est, vitiosa nutritio dicenda potius sit, della quale non deve trattarsi insieme coll'atrofia. De Symptom. differ.* Classe 8, pag. 13.

Digitized by Google

forma la parte affetta, voi lo potete affermare nella gamba disegnata in due posizioni sul foglio che presento: essa fu copiata dal cadavere di fanciullo morto per le conseguenze di quest'affezione. Ora chi vorrà vedere in quest'alterazione una nutrizione semplicemente diminuita? Rindfleisch anzi vorrebbe tenere per *ipertrofia falsa* cotesto sviluppo di tessuto adiposo tra le fibre muscolari striate, che perciò vanno distruggendosi.

Per le esposte ragioni io credo, che debbasi conservare il senso primitivo dell'atrofia, e riguardare come effetti della medesima soltanto l'impiccolimento e l'assottigliamento delle parti per diminuita nutrizione; un tale sconcerto, che si rivela ad occhio veggente, consiste, quanto alla sua intima ragione, nella diminuita grandezza e successiva scomparsa di vario numero degli elementi che li compongono. Al contrario, nella degenerazione gli elementi dei tessuti e degli organi vengono meno, perchè, essendo pervertiti nella loro nutrizione, danno origine ad una sostanza punto organizzabile, o fornita di insignificante organizzazione, od estranea ai tessuti animali.

Mantenendo una cosiffatta distinzione di processi morbosi, non disconosco il lato vero, che trovasi nell'estensione oggidì data al significato dell'atrofia: vuolsi in vero con essa dinotare che, in qualsiasi modo, havvi pur alla fine scomparsa del tessuto normale. Ma da lunga pezza io soglio differenziare questa scomparsa, che avviene direttamente per diminuita nutrizione, col titolo di atrofia primitiva; e quella che consiegue ad altri processi morbosi, specifico per atrofia *secondaria*. Tale è quella che producesi per infiammazione, la quale propriamente si chiama *tisi*, quando un'organo sia in gran parte distrutto per suppurazione. Dove da un organo si sviluppa un tessuto morboso non infiammatorio sia in forma di tumore, sia in forma d'infiltrazione, havvi una graduale scomparsa d'elementi del medesimo, subordinata al nuovo sviluppo d'elementi che sconcertano la struttura e la funzione del viscere. Anche questa atrofia adunque non costituisce il fatto primitivo del processo morboso, ma ne è conseguenza.

Questa differenza tra l'atrofia primitiva o essenziale, e la consecutiva o secondaria risulta più evidente, quando il processo di diminuita nutrizione vogliasi mettere a confronto con quello di degenerazione adiposa, amiloidea e fibroidea. In questo luogo mi limito al cenno di siffatte differenze, che credo di non poca importanza per il medico nell'esercizio della sua arte, bastandomi d'aver mostrato, che le tradizioni della scienza antica non si possono di leggieri mettere in disparte come cose viete, avendo esse la propria ragione in fatti veri, tuttochè non osservati per ogni verso.

Digitized by Google

ZOOLOGIA PARASSITICA. — *Intorno alle* Cothurnie *parassite delle branchie dei gamberi nostrali.* Nota del M. E. prof. L. Maggi.

Le prime osservazioni intorno alle *Cothurnie* parassite delle branchie dei gamberi (*Astacus fluviatilis* Lin.), da noi, furono fatte dal prof. Paolo Panceri nel 1861, in seguito all'avviso della malattia dei gamberi dato, verso la fine del 1860, alla Società italiana di scienze naturali dal suo illustre presidente prof. E. Cornalia (1). Sui parassiti dei gamberi, tra i quali si citano le *vaginicole*, si ha una Nota di A. F. Polonio (2), anch'essa in data del 1861; ma nella quale non si parla delle specie infestanti, come, invece, ne trattano quelle del signor Pericle Ninni, la prima (3) del 1865, la seconda (4) del 1866.

Panceri (5) nella seduta del 28 aprile 1861 della Società italiana di scienze naturali, comunicando verbalmente alcune sue osservazioni fatte sopra un gambero ammalato, dice d'avervi veduto sulle branchie una quantità innumerevole di individui spettanti al genere *Cothurnia*, infusorj molto vicini alle *vaginicole*. Nella seduta poi del 26 maggio del medesimo anno, ed ancora della Società italiana di scienze naturali, egli (6) presentò la sua Nota, dal titolo: *Sulle vaginicole dei gamberi comuni*, con una tavola.

In essa parla di due forme, che ambe meglio si riferiscono al genere *Cothurnia* di Ehrenberg, adottato anche da Claparède e Lachmann. La prima forma, ad urceola pedunculata, piramidale, terminata da apertura quadrata ma a labbro irregolarmente sagliente, di color

---

(1) Cornalia, *Sulla malattia dei gamberi.* (Atti della Società italiana di Scienze nat., vol. II; anno 1859-60, pag. 334), Milano, 1860.

(2) Polonio, *Sui parassiti dei gamberi.* (Atti della Società italiana di Scienze nat., vol. III; anno 1861, pag. 417). Milano, 1862.

(3) Ninni, *Sulla mortalità dei gamberi.* (*Astacus fluviatilis* Lin.) *nel Veneto, e più particolarmente nella provincia trivigiana.* Con 1 tav. (Atti dell'Istituto Veneto di Sc. e Lett. 19 giugno 1865. Tom. X, Serie III. Dispensa IX, pagina 1203). Venezia, 1864-65.

(4) Ninni, *Sopra un infusorio del genere* Cothurnia Ehr. (Atti dell'Istituto Veneto di Scienze e Lett. 20 agosto 1866; Tom. XI, Serie III. Disp. X, pag. 1283). Venezia, 1865-66.

(5) Panceri, *Comunicazione verbale.* (Atti della Soc. ital. di Sc. nat. vol. III; anno 1861, pag. 221). Milano, 1862.

(6) Panceri, *Sulle Vaginicole dei gamberi comuni.* (Atti della Soc. ital. di Sc. nat. vol. III; anno 1861, pag. 394. Tav. I). Milano, 1862.

Digitized by Google

giallo-verde, lunga 0,10^{mm}, larga 0,04^{mm}, conteneva uno o due animali, o contratti a globulo nucleato, o estesi tanto da toccare appena colla corona di ciglia il labbro dell'urceola. La seconda, ad urceola pure peduncolata, in forma di anfora, spesso ad asse curvo, di color giallo-chiaro, lunga 0,06, larga 0,03 conteneva pure uno o due animali, non dissimili per rapporti e caratteri da quelli dell'altra forma, ma più piccoli in proporzione alle minori dimensioni dell'urceola.

Soggiunge infine, che dalle figure disegnate nella tavola I, risulta come v'abbiano di tali *Cothurnie* che presentino forme intermedie a queste due principali descritte. E da ultimo, che non può dire a quali specie si riferiscano, avendogli il prof. Balsamo-Crivelli gentilmente comunicato, esservi una *vaginicola astaci* di Stein, che forse comprende una od ambe queste due forme.

Il prof. P. Panceri non dà la spiegazione, nè a parte nè nel testo, della sua tavola, ma confrontando le descrizioni sue colle figure unitevi, si rileva facilmente che la prima forma è quella delle figure della prima fila; la seconda, delle figure della terza od ultima fila, e le forme intermedie sono quelle della seconda fila od intermedia alle due accennate. Ninni nella prima sua Nota (1), riferisce che aderente alle branchie dei gamberi malati, sotto un forte ingrandimento del microscopio, gli si mostrarono delle *vaginicole* più o meno abbondantemente. Non ne andavano però esenti i sani provenienti dalle acque della Piavesella. Epperò, non sa se accidentale o costante, quasi tutte le *vaginicole* dei gamberi sani di detta località, avevano l'aspetto di anfora ad apertura rotonda. Due, continua Ninni, sono le forme sotto le quali si presenta questo parassita: la prima ad urceola pedunculata, piramidale, con apertura quadrata, a labbro ondulato, di color giallo vivo; la seconda ad urceola pure peduncolata anforiforme di color giallo solfo, alcune volte ricurva ad apertura sempre circolare più o meno ristretta. Tutte e due queste forme contengono uno o due animali che si mostrano o contratti, ed allora di forma ovoide e rannicchiati nel fondo dell'urceola, od estesi e di forma oblunga leggermente espansa all'estremità superiore, il di cui orlo è cigliato e che giunge quasi all'apertura dell'anfora. Nella seconda forma descritta, osservò, come disse, nell'interno uno o due animali; ma meno sviluppati che non nella prima.

---

(1) Ninni, *Sulla mortalità dei gamberi nel Veneto e più particolarmente nella provincia trivigiana.* Con 1 tav. (Loc. cit.)

Digitized by Google

Nella spiegazione della sua tavola, scrive solamente: varie forme di *vaginicole* osservate nei gamberi del Trevigiano. Unisce anche la figura d'una porzione di branchia affetta da *vaginicole*, veduta col microscopio.

Le figure delle *vaginicole* sono colorate in giallo, e sopra due file; quelle della prima sono di un giallo più intenso di quelle della seconda, ossia giallo indiano per le *vaginicole* della prima fila, giallolino per quella della seconda. Le figure della prima fila, e la prima figura della seconda fila corrispondono alla sua prima forma di *vaginicole*, ossia ad urceola con apertura quadrata con labbro ondulato; le ultime tre della seconda fila, alla sua seconda forma, ossia ad urceola con apertura sempre circolare più o meno ristretta, e alcune volte ricurva. Ora le due forme di *vaginicole* del Ninni, sono eguali alle due descritte dal Panceri, la piccola differenza starebbe nella colorazione della prima forma, che è di un giallo verde in quella di Panceri, di un giallo vivo in quella del Ninni. Ninni non parla delle forme intermediarie vedute e disegnate da Panceri, ma nella seconda sua Nota (1) ritiene dubitativamente che la seconda sua forma di *vaginicola*, e che io dico pure eguale alla seconda forma descritta da Panceri, possa essere uno stadio della prima. Anzi in questa seconda Nota egli narra che era sua intenzione di determinare con sicurezza a qual specie si dovessero riferire gli osservati infusorj, ma che mancandogli l'opportunità di avere l'opera dello Stein nè altre, gli rimase sempre il dubbio a quale specie dovesse appartenere il suo infusorio. Epperò offrendo per le raccolte naturali del R. Istituto veneto due preparati microscopici degli infusorj in discorso, trovava la necessità di proporre per essi un nome proprio: dedicandone la specie al chiarissimo prof. Panceri, essendo stato il primo a tenerne parola e chiamandola quindi *vaginicola Pancerii*. Questa nuova specie del Ninni, viene ad essere la sua prima forma descritta e figurata, corrispondente per conseguenza alla prima forma di *vaginicole* pure descritta e figurata da Panceri e che, come ho sopracennato, occupano la prima fila delle figure poste in ognuna della loro tavola. L'altra forma pure descritta e figurata da tutti e due questi Autori, si avvicinerebbe secondo Ninni alla *Cothurnia imberbis* Ehr.

Quando il prof. Panceri faceva le sue osservazioni intorno a questi infusorj, era assistente al Museo di Storia naturale della R. Università

(1) Ninni, *Sopra un infusorio del genere* Cothurnia Ehr. (Loc. cit).

Digitized by Google

di Pavia, ed in allora io aveva l'onore ed il vantaggio d'essere suo allievo, e la passione ch'egli mostrava d'istruirmi anche nelle ricerche microscopiche, unita alla sua schiettezza e bontà d'animo, mi procurarono l'opportunità di far parte de' suoi studj; così che io imparai fin d'allora a conoscere le *Cothurnie*, non solo, ma diversi altri infusorj, e continuai poi ad addestrarmi in simili ricerche sotto l'ammaestramento del prof. Balsamo-Crivelli. E come succede sempre, allorchè si è avviati allo studio di un dato argomento, che non lo si perde mai di vista, ma che di tanto in tanto vi si ritorna sopra, per chiarire qualche punto od aggiungervi qualche cosa; così capitò anche a me riguardo alle *Cothurnie* parassite dei gamberi. Dapprima m'accontentava del riconoscimento della loro presenza, del loro numero, e delle forme loro che mi erano state indicate da Panceri, per tener dietro alla sempre crescente invasione della malattia specialmente nei dintorni di Pavia, e per indagare se si fosse poi manifestata anche nel territorio di Varese, perchè secondo le assicurazioni fatte da Tinelli a Bollini (1), là i gamberi non erano malati, ciò che io non potei constatare, ma al contrario riconoscervi la malattia.

Allorchè poi potei avere, oltre ai lavori dell'Ehrenberg (2), Dujardin (3), Claparède e Lachmann (4), i libri tanto desiderati da Panceri e Ninni, quali di Stein, Perty (5), Pritschard (6), ed alcune Memorie particolari, mi occupai tosto della loro determinazione specifica.

Panceri lamentava di non avere a sua disposizione la seconda parte dell'opera di Stein: *Organismus der Infusionsthiere* (8), giacchè la prima parte (7) non trattava che dell'ordine degli Ipotrichi (*Hypotricha*). Ma la seconda parte di quest'opera, che comparve nel 1867, lasciò deluso anche me, riferendosi essa all'ordine degli Eterotrichi (*Heterotricha*). Bisognerà aspettare quella sui Peritrichi (*Peritricha*), essendo in essi compreso il genere *Cothurnia*, poichè anche nella

---

(1) Bollini, *Sulla malattia dei gamberi comuni.* (Atti della Soc. ital. di Sc. nat. Vol III; anno 1861, pag. 342). Milano, 1862.

(2) Ehrenberg, *Die infusionsthierchen als vollkommene organismen.* Leipzig, 1838.

(3) Dujardin, *Histoire naturelle des Zoophytes. Infusoires.* Paris, 1841.

(4) Claparède e Lachmann, *Études sur les Infusoires et les Rhizopodes.* vol. I, 1858-59; vol. II, 1860-61. Paris et Genève.

(5) Perty, *Zur Kenntniss kleinster Lebensformen der Schweiz.* Bern, 1852.

(6) Pritschard, *Infusoria (A history of).* London, 1861.

(7) Stein, *Der organismus der Infusionsthiere.* II Abtheil. Leipzig, 1867.

(8) Stein, *Der organismus der Infusionsthiere.* I Abtheil. Leipzig, 1859.

Digitized by Google

terza parte (1) pubblicata l'anno scorso, Stein non si occupa che dei *Flagellati*, anzi della sola parte generale di questi organismi, la quale non è totalmente completa, avvisando che la sistematica loro verrà stampata verso la fine dell'anno (2).

Tuttavia di Stein avvi una grande Memoria, la quale benchè sia del 1854, pure non poteva in allora essere nelle mani del Panceri, perchè venne acquistata, per la Biblioteca della R. Università di Pavia, soltanto nel 1873. È intitolata: *Die Infusionsthiere auf ihre entwickelungsgeschichte*, Leipzig, 1854). In essa, Stein descrive e figura tre *Cothurnie* parassite dei gamberi, da lui scoperte, quali sono la *Cothurnia astaci*, la *C. curva*, e la *C. Sieboldii*; e perciò questa Memoria a me servì molto opportunamente per la diagnosi delle specie di *Cothurnie* che andava osservando e sulle branchie e sul dermascheletro dei gamberi. Durante questi studj, estesi le mie ricerche alle *Cothurnie* parassite di altri animali, ed anche alle non parassite, per modo che tra poco ne pubblicherò i risultati.

Attenendomi per ora alle *Cothurnie* parassite delle branchie dei nostri gamberi d'acqua dolce, dirò che non solo trovai le specie descritte e disegnate da Stein, ma ancora una nuova; e soprattutto determinai quelle di Panceri e Ninni, concludendo con somma compiacenza che Panceri aveva scoperto una nuova forma, e che Ninni ben a proposito la fece rilevare.

Infatti la prima forma di *Cothurnia* del Panceri, chiamata *Vaginicola Pancerii* da Ninni, le cui figure sono tutte quelle della prima fila e la prima della seconda fila, non si trova descritta da nessuno. La seconda forma di *Cothurnia* tanto del Panceri, che del Ninni, il qual ultimo avrebbe poi detto nella seconda sua Nota, che si avvicinerebbe alla *Cothurnia imberbis* Ehr., è invece la *Cothurnia curva* Stein (Mem. cit. *Die Infusionsth. aus ihr entwickl.* Leipzig, 1854, fig. 19. Tav. VI). Vi corrispondono tutte le figure della terza fila nella tavola di Panceri, e le tre ultime della seconda fila in quella del Ninni.

Le forme di *Cothurnie* dette dal Panceri intermediarie e da lui disegnate nella seconda fila della sua tavola, rappresentano, secondo me, ma solamente le due ultime, la *Cothurnia Sieboldii* Stein (Mem. cit.

---

(1) Stein, *Der organismus der Infusionsthiere.* III Abtheil. I häft. Leipzig, 1878.

(2) *Die zweite häfte, den schluss des allgemeinen Theils, und den systematischen Theil unfassend, wird binnen Jahresfrist erscheinen.*

Digitized by Google

Die Infusionsthiere auf ihre entwickl. Leipzig, 1854. Tavola VI, figura 17-18).

Riguardo alla *Vaginicola Pancerii* di Ninni, debbo far osservare che Claparède e Lachmann, in seguito ai loro studj ed a quelli primamente fatti da Stein, proposero di lasciare il nome di *Cothurnia* a tutte le vorticelline corazzate, ossia aventi un vero guscio, il quale è fissato agli oggetti stranieri per mezzo della sua parte posteriore; e di serbare il nome di *Vaginicola* alle vorticelline a guscio fissato per uno de' suoi lati. Questa distinzione venne poscia adottata da D'Udekem (1), nella sua descrizione degli Infusorj del Belgio. La *Vaginicola Pancerii* quindi appartiene al genere *Cothurnia* Clap. e Lach., e siccome si tratta d'una specie nuova, si potrebbe fare la *Cothurnia Pancerii*. Ma avendo io trovato, pure sulle branchie dei gamberi malati, una forma nuova, con guscio ad urceola piramidale, con apertura quadrilatera a labbro non ondulato, sibbene dritto, e senza peduncolo esterno; così credo di dedicar questa a Panceri, e l'altra a Ninni, tanto più che esse apparterrebbero, secondo Fromentel, a due sottogeneri del genere *Cothurnia*. Fromentel (2) infatti suddistingue questo genere a seconda che le coturnie hanno un peduncolo esterno, formando il sottogenere *Cothurnia*; oppure un peduncolo interno, costituendo il sottogenere *Stylocola*; od infine mancanza di tutti e due i peduncoli, erigendo il sottogenere *Planicola*.

Ora la forma nuova da me veduta, e che dedico a Panceri in benemerenza de' suoi utili insegnamenti datimi ed a ricordo del mio primo instradamento da lui avuto in queste ricerche, appartiene al sottogenere *Planicola* From.; cosicchè la chiamo *Planicola Pancerii* n. sp.

La forma nuova veduta da Panceri e da Ninni detta *Vaginicola Pancerii*, appartenente invece al sottogenere *Cothurnia* From., la dedico a Ninni, per esser suo il merito della notizia della nuova specie; e quindi la chiamo *Cothurnia Ninnii* n. sp.

È certo che se si volesse ritenere con Stein, Claparède e Lachmann e D'Udekem, il carattere del peduncolo come instabile, in allora i

---

(1) D'Udekem, *Description des Infusoires de la Belgique.* Première série. Avec 5 planch. (Mém. de l'Acad. Roy. des Sc., des Lett. et des Beaux-Arts de Belgique, Tom. XXXIV. Mém. présent. le 4 janv. 1862). Bruxelles 1864.

(2) Fromentel, *Études sur les Microzoaires ou Infusoires proprement dits.* (Planches et notes déscriptives des espèces par M.me J. Jobard-Muteau). Paris, 1874-76.

Digitized by Google

sottogeneri di Fromentel verrebbero distrutti e la *Planicola Pancerii* diverrebbe una *Cothurnia Pancerii*, e la *Cothurnia Ninni* una sua varietà, vale a dire *Cothurnia Pancerii* varietas *Ninnii*. Tuttavia, se il carattere del peduncolo non è opportuno per la distinzione del genere *Cothurnia* dal genere *Vaginicola*, può benissimo servire per l'impiego che ne ha fatto Fromentel, tanto più dopo le sue diverse specie nuove aggiunte alle *Cothurnie* appartenenti ai tre sottogeneri. Per cui anch'io credo di poter ammettere le due nuove specie: *Planicola Pancerii*, e *Cothurnia Ninnii*.

Planicola Pancerii n. sp.

Guscio sessile, ossia senza peduncolo esterno; stretto inferiormente, allargato superiormente; attondato alla sua estremità inferiore o d' attacco, ed anche per circa un terzo della sua altezza; quadrangolare per gli altri due terzi della sua parte superiore; con apertura quadrilatera a labbro rettilineo; di color bianco jalino nella sua parte superiore, bruno oscuro nel terzo inferiore.

Per ora non posso presentare che questi caratteri del guscio, in quanto che l'animale non lo viddi che contratto in fondo ad esso, per cui veniva mascherato anche dal color bruno-oscuro di questa parte del suo contenente. Epperò i suddetti caratteri sono sufficienti per distinguerlo da tutti gli altri gusci finora noti di *Cothurnie*.

Va tuttavia tenuto conto che in rispetto alla sua colorazione presenterebbe un'analogia colla *Planicola vestita* From. (Loc. cit. pag. 249, Tav. X, fig. 22). Ne diversifica però per la forma e l'apertura del guscio. Varj sono i gusci di *Cothurnie* ad apertura con labbro rettilineo, ma essa è sempre circolare, ovale, non mai quadrilatera; mentre di questa forma è quella scoperta da Panceri e riveduta poi da Ninni e da me, e che io chiamo *Cothurnia Ninnii*, la quale d'altra parte si distingue per il suo labbro ondulato e non rettilineo, come l'ha la mia; inoltre diversifica molto rispetto al colore, essendo giallo-verde secondo Panceri, giallo-indiano secondo Ninni, per me non altro che gradazioni di una medesima colorazione giallastra, che da un giallo fondamentale passa ad un giallo-verdastro. Comunque sia questa colorazione, non si osserva nella mia nuova specie. In questa poi la mancanza del peduncolo, mentre esiste nella prima forma di quelle di Panceri, ne fa tosto la distinzione, in oggi non solo specifica, ma anche sottogenerica. La *vaginicola cristallina*, disegnata da Dujardin (Loc. cit. Tav. 16 bis. fig. 6[b]) avrebbe un'apertura tendente alla quadrilatera, e con labbro,

Digitized by Google

se non completamente, per la massima parte rettilineo; ma oltre che questi caratteri non sono decisi nel disegno, mancano affatto nella descrizione che di essa dà l'autore (Loc. cit. pag. 563).

La *Vaginicola crystallina* Duj. è la *Vaginicola crystallina* Ehr., che per la presenza del loro peduncolo, sono vere *Cothurnie*, già indicate come sinonime di *Cothurnia crystallina* Clap. e Lach., ed ora appartenenti al sottogenere *Cothurnia* From. C'è però da osservare che Fromentel, parlando della sua *Planicola crystallina*, metterebbe, dubitativamente è vero, come sinonime la *Vaginicola crystallina* Ehr. Duj. Prit. e la *Cothurnia crystallina* Clap. e Lach. Ma se anche ciò fosse, la lunghezza e la forma ad imbuto di questa *Planicola*, come anche la forma della sua apertura e qualità del suo labbro, servirebbero a distinguerla dalla *Planicola Pancerii*.

La *Planicola Pancerii*, vive sulle branchie dei gamberi, ed è piuttosto rara; finora io non l'ho trovata che nei gamberi provenienti dalle acque del careggio in Valcuvia.

La figura di questa specie la darò in un mio prossimo lavoro sulle *Cothurnie*.

COTHURNIA NINNII, mihi. Sin. *Vaginicola Pancerii* Ninnii.

Ninni ha dato i seguenti caratteri:

Corpus contractile elongatum; vagina capsulari hyalina tintinnabuli formis vestitum. Organo ciliato rotatorio unico ad orem.

Questa COTHURNIA ha il *guscio peduncolato*, il *peduncolo molto più corto dell'urceola*, *l'urceola piramidale con apertura quadrilatera a labbro ondulato*, *di color giallo* (giallo-indiano, giallo-verde), *lungo* 0,10^{mm} *largo* 0,04^{mm}.

Il corpo dell'animale è allungato, trasparente, provveduto di poche cilia in un sol giro all'estremità superiore: disteso non giunge mai all'orlo del guscio, contratto è contenuto nel guscio sotto forma di globulo nucleato. Talora sono due corpi dell'animale, contratti o distesi.

Ninni fa osservare che quasi sempre il corpo di questo animale è contratto nell'interno dell'urceola, anche avendo sotto gli occhi branchie di gamberi vivi ed appena estratti dalle acque. Ma basta un sol momento di asciugamento per far contrarre a questi animali il loro corpo, giacchè ciò ho verificato anche in altre specie. Ninni soggiunge che coll'essicazione, questa specie si altera sia nel colorito che nella forma, divenendo il primo meno intenso, e ritirando l'urceola il suo labbro in modo da presentare ai quattro angoli superiori quattro punte che

Digitized by Google

appena rimarcansi allo stato di freschezza. È questa un'avvertenza necessaria per non confondere una *Cothurnia Ninnii* con una *Cothurnia Sieboldii* Stein, benchè quest'ultima specie non abbia che due punte in forma di becco e ripiegantesi verso l'interno dell'incavo del guscio.

Ho potuto convincermi che qualche volta l'animale abbandona il proprio guscio, ed emigrando corre rapidamente, riescendo in allora di difficile osservazione. Per veder ciò, bisogna che la *Cothurnia* non sia mai stata all'asciutto, passando dalla branchia del gambero pel vetrino portaoggetti.

La Cothurnia Ninnii, vive sulle branchie dei gamberi malati, in grande abbondanza, ma non la si può dire nè comune, nè abituale, in quanto che prima di Panceri non venne indicata; anzi è d'uopo aggiungere che finora non fu riscontrata che sui gamberi ammalati di quella malattia che loro colpì in diverse provincie della Lombardia fin dal 1860, e del Veneto in seguito. Ricorderò quanto ho sopra riportato dal Ninni, che esaminando egli i gamberi sani della Piavesella, non li ha trovati esenti da *vaginicole* (Cothurnie), ma queste, non sa se accidentale o costante, eran quasi tutte sotto aspetto di anfora ad apertura rotonda (*Cothurnia curva* Stein). Anch'io la *Cothurnia Ninnii* non la vidi che sulle branchie dei gamberi ammalati. Tenendo calcolo delle osservazioni già fatte, e delle mie, sulle *Cothurnie* parassite delle branchie dei gamberi sani ed ammalati, si può ripetere la malattia che da noi si sviluppò in questi crostacei, dalla comparsa, con immenso sviluppo, della nuova specie di Coturnia, la *Cothurnia Ninnii*; poichè anche sulle branchie dei gamberi ammalati esistono le Cothurnie parassite comuni ed abituali dei sani.

Diffatti sulle branchie dei gamberi tanto sani che ammalati, vi sono la *Cothurnia Sieboldii* Stein (Mem. cit. Tav. VI. fig. 17, 18), a proposito della quale lo stesso Stein disse essere frequente sulle branchie dei gamberi sani, e Claparède e Lachmann (Loc. cit.) aggiungono d'averla trovata a Berlino, per così dire, sopra ciascun gambero. Panceri, Ninni ed io l'abbiamo veduta sulle branchie anche dei gamberi ammalati. Inoltre la *Cothurnia curva* Stein (Mem. cit. Tav. VI, fig. 19), quantunque non frequente, vive pure abitualmente sulle branchie dei gamberi sani; ed anch'essa venne da noi trovata su quelle dei malati. Finalmente la *Cothurnia astaci* Stein (Mem. cit. Tav. VI. figg. 20, 21, 22), che in generale vive sul dermascheletro dei gamberi, venne veduta, sebbene non frequenti volte, da D'Udekem (Loc. cit.) anche sulle loro branchie, insieme alla *Cothurnia Sieboldii* Stein ed alla *Cothurnia curva* Stein.

Digitized by Google

Ed io posso affermare d'averla trovata sulle branchie dei gamberi ammalati, insieme alla *Planicola Pancerii*. Certo che anche tutte queste *Cothurnie* trovandosi simultaneamente colla *Cothurnia Ninnii* sugli organi respiratorj dei gamberi, concorrono ad aumentare il numero dei mezzi determinanti l'asfissia loro.

Pertanto, riepilogando, dirò che le Cothurnie parassite delle branchie dei nostri gamberi sono: la *Cothurnia Sieboldii* St., la *Cothurnia curva* St., la *Cothurnia astaci* St., la *Cothurnia Ninnii* mihi (Sin. *Vaginicola Pancerii*, Ninni), appartenenti al sottogenere COTHURNIA From.; e la *Planicola Plancerii* n. sp. del genere PLANICOLA From. Esse si trovano tutte sulle branchie dei gamberi ammalati, epperò la *Cothurnia Ninnii* e la *Planicola Pancerii* stanno, finora, solamente sulle branchie dei malati, mentre le altre vivono anche su quelle dei gamberi sani.

PATOLOGIA VEGETALE. — *La nebbia degli Esperidj*. Relazione del S. C. dott. A. CATTANEO.

La stazione sperimentale Agraria di Caserta nel mese di Marzo u. s. inviava al Laboratorio Crittogamico di Pavia, delle foglie di tabacco e dei frutti d'arancio ammalati, che il Direttore di detto Laboratorio mi affidava per le necessarie ricerche. Ora ecco quanto col microscopio mi fu dato riscontrare.

Tutti i frutti d'arancio messi a mia disposizione, che toccano la ventina, sono qual più qual meno coperti dal solito pidocchio (*Coccus hesperidum*); ma di questo non farò parola, e perchè il suo studio esce dal campo del nostro laboratorio e perchè, conosciuto in tutte le sue pratiche e ne' suoi procedimenti, fu curato con successo mediante una emulsione di petrolio ed acqua, nella proporzione di 1 del primo e 10 del secondo liquido.

In quella vece, fermerò l'attenzione di questo onor. Consesso su di un altro parassita di natura vegetale che malmenò oltre ogni credere una buona metà di quei frutti.

È desso una Pleospora, molto somigliante alla *Pl. Herbarum* Tul., sia per la fruttificazione che per i gravi danni che apporta all'agricoltura.

L'arancio infetto da questo microfita, presenta nei primordj della malattia delle macchie livide minutissime, poco meno che microscopiche, le quali ben presto si dilatano prendendo diversa forma e

Digitized by Google

grandezza; ve ne sono delle tondeggianti, delle bislunghe, delle angolose in ogni maniera, e per la grandezza, se ne vedono delle minime, delle mezzane e delle grandi tre centimetri e più. Qualche giorno dopo che le macchie si sono formate, si coprono di un pulviscolo nero che cresce di quanto le prime si sono dilatate; contemporaneamente l'arancio si raggrinza, divien duro e perde tutte le qualità che lo fanno ricercare.

Esaminato questo pulviscolo nero colla lente di un forte microscopio, lo trovai formato da tante pianticelle di color bruno, alte un millimetro od in quel torno, qnali semplici e quali ramificate, che si dirigevano in direzione verticale al piano del substrato, e terminavano con certi corpicciuoli o spore, divisi da più sepimenti o, come dicono i botanici, sarciniformi. Questa è la forma macro-conidica della Pleospora; la fruttificazione ascofora poi, o la forma perfetta, si organizza un po' più tardi, in grembo al parenchima dell'Esperidio, e quindi per vederla occorre sezionare quest'ultimo nei luoghi magagnati.

Tagliato adunque l'arancio, se si osservano con buona lente le faccie di sezione, non di rado si trova tra le loro cellule superficiali, oppure innicchiato nelle cavità glandulari, un corpicciuolo nero della grossezza di un seme di papavero: da questo si dipartono tanti fili biancastri o bruni a norma dell'età, alcuni dei quali si approfondiscono nell'arancio e penetrano fin negli spicchi, dove altri si portano alla superficie e mandano all'aperto dei corti rami, terminati dai macroconide di cui dicemmo più sopra.

I corpicciuoli neri, veduti coll'aiuto di potente microscopio, constano di un ricettacolo globoso, sodo, duro, formato da una membrana costituita da cellule brune, esagone, e di un nucleo bianchiccio che racchiude degli aschi sporigeri. Questi ultimi, cilindracei, hanno la lunghezza di 120 a 130 mk sono sostenuti da corti peduncoli e contengono 8 spore, distribuite più o meno regolarmente in due ordini.

Le spore hanno forma rotonda od elittica e sono divise in più locali da tramezzi quali diretti pel lungo e quali pel trasverso, misurano in lunghezza da 40 a 50 mk, ed in larghezza da 14 a 16. mk.

Raccogliendo per tanto in poco i caratteri proprj del nostro microfita, propongo per esso la seguente frase specifica.

Pleospora Hesperidearum.

Maculaeformis, sparsa, brunnea. Hyphis byssoideis ramosis, in strato subepidermico fructuum Citri Aurantii reptantibus quaquaversus, ra-

Digitized by Google

mulis conidiferis assurgentibus macrosporoideis (sporidesmium pyriforme Corda); peritheciis sparsis, globosis, papillatis, sub epidermide latitantibus; ascis ovato-oblongis, 8 sporis stipitatis, 120-125 mk longis; sporis fuscidulis, ovato ellipticis, muriformis septatis, 40-50 mk. longis, 18-20 mk. latis.

Spiegata ora, come credo, la causa di questo morbo, che chiamerei la nebbia degli agrumi, rimarrebbe a trovare il rimedio, perciocchè non gioverebbe gran fatto all'agricoltore l'essere pervenuto a sapere che cotesta malattia vien prodotta da una crittogama, quando non sappia anche il mezzo più acconcio per scongiurarla.

A tal fine, non potendo attuare esperienze all'aperto, chè in questa nostra provincia non sono fattibili le grandi coltivazioni degli esperidj, tentai di scoprire artificialmente i procedimenti e la metamorfosi della Pleospora, per poi, dietro congetture fondate di analogia, trovare il modo di allontanare del tutto la malattia o minorarla al minimo grado possibile.

Seminai dunque: 1.° entro goccie d'acqua di fonte ed in goccie di decotto di scorza d'arancio, collocate su vetri porta-oggetto, delle ascospore e dei macroconidj, questi ultimi, già s'intende, separati dai primi, ed il tutto posi nella solita camera umida; 2.° altre simili spore inoculava, con lamina di temperino, su due aranci perfettamente sani; 3.° infine imbrattai due aranci, l'uno di ascospore, l'altro di macraconidj. Le spore, poste sui vetri porta-oggetto, germinarono molto presto; dopo 4 o 5 ore, i loro loculi presero a gonfiare, e subito dopo mandarono fuori uno o due tubilli di calibro uniforme che, raggiunta la lunghezza di circa 10 volte quella della spora madre, si segmentarono e si ramificarono.

Fin qui la germinazione andò di pari passo, tanto nei macroconidj che nelle ascospore, ma, giunta a questo stadio, la vegetazione di questi ultimi rallentò, poi cessò completamente, ed in fine i fili di germinazione si distrussero. In quella vece il macroconidio continuò con una vegetazione florida e già dopo 5 giorni portava la fruttificazione in spore perfettamente eguali a quella da cui provenivano. Nei due aranci inoculati si verificò solo una macchietta giallastra che chiaramente apparve determinata dalla semplice lacerazione dell'epicarpo, cagionata dal ferro. Risultato pure negativo lo diede l'arancio cosparso di ascospore; quello poi coperto da macroconidj, dopo 10 giorni presentò le caratteristiche macchie della nebbia, sulle quali ben presto apparvero i cespuglietti di sporidesmismo pyriforme.

Digitized by Google

Venendo ora alla cura, io direi che la malattia in parola, ripetendo la sua origine da un parassita vegetale fornito di due germi di diffusione, dei quali quello capace di propagarla d'anno in anno, nascosto nei penetrali dell'arancio, sarà molto difficile combatterla con un rimedio che non sia peggiore del male stesso, valevole a farla scomparire.

Si limiterà, in quella vece, il suo sviluppo, e si renderanno i danni pressochè nulli, avendo cura d'impedire la maturanza e la diffusione dei microconidj che, per l'esperienza fatta, sono i soli capaci di prontamente moltiplicarla.

Pertanto, effetti di qualche vantaggio si otterranno detergendo con pannolini l'esperidio che presentasse segni non dubbi di tale flagello, oppure coprendo le parti magagnate con un velo di Colla o di Balsamo della Mecca, che non arreca danno al frutto, mentre uccide il micete privandolo d'aria. Il rimedio però che avrà maggior azione, è senza dubbio l'applicazione dello zolfo in polvere finissima che si spargerà di mattina, mediante apposito soffietto, sui frutti infetti quando sono cosparsi di rugiada.

Passando ora alle foglie di tabacco, anche queste erano gremite di ajolette di tessuto essicato e coriaceo; ma tutti i miei sforzi per determinare la natura di tali alterazioni, rimasero senza frutto; però, se mi fosse lecito avanzare qualche opinione in proposito, direi che forse l'origine di una tal malattia si deve ripetere da un micete, sia poi uno Sporidesmium, una Septoria od una Depazea, il quale, come in tanti altri casi, (Vedi *La nebbia delle amigdalee*, del prof. Passerini) non raggiunse il suo completo sviluppo, e quindi le macchie rimangono sterili, e non presentano caratteri sufficienti a spiegare la causa del male.

Tali sono le ricerche ch'io procurai di fare con tutta quell'esattezza che meritava l'importanza della cosa, tali i risultati quali li esposi: se accontentano, sarò abbastanza ricompensato.

PSICHIATRIA. — *Le infermità di Torquato Tasso.* Annotazioni del M. E. Prof. A. Corradi (1).

L'Autore prende occasione da uno scritto pubblicato nello scorso anno dal dott. Rothe, manchevole per diversi rispetti, per riprendere

(1) Sunto di lavoro che andrà inserito nelle *Memorie* dell'Istituto.

Digitized by Google

lo studio medico intorno al celebre poeta, e compiere così quelli già fatti prima del Rothe medesimo, dal Giacomazzi, dal Verga, dal Cardona e dal Girolami.

Ei mostra come la vita del Tasso non possa essere pienamente compresa senza l'ajuto della medicina, la quale deve dare ragione di ciò che la storia e la psicologia non potrebbero da sole spiegare o sufficientemente far intendere, quando pur si voglia avere un Tasso *reale* non *ideale*. E ad avere cotesta realtà nulla v'ha di meglio che ricercare negli scritti in cui l'uomo meglio rivelò l'animo suo ed i casi suoi. Con le lettere del Tasso alla mano il medico può come formarne il diario, sì elleno sono numerose e scendono ne' particolari della vita intima: e così il Corradi dallo spoglio dell'epistolario edito dal Guasti, e dalle altre lettere del Tasso medesimo, pubblicate successivamente, potè trarre le *confessioni d'un lipemaniaco*, con che è dato più largo e saldo fondamento non solo allo studio medico dell'infelice poeta, ma anche allo studio psicologico che se ne volesse fare, donde verrebbe il complemento alla biografia dettata dal diligentissimo Serassi.

Ma per quanto valgano le lettere e simili altre scritture confidenziali a svelare il pensiero, il carattere e la vita diremmo interiore dell'uomo, non bastano a farcene conoscere l'estrinseca nella quale sostanzialmente si dà a vedere la vita: altri ajuti, altri documenti sono necessarj. Anzi nel caso del Tasso saremmo tratti a giudicare imperfettamente e persino ingiustamente de' casi di lui e delle persone che v'ebbero parte se stessimo unicamente alle sue lettere; perciocchè l'indole sua, la tempra del suo animo, le sue stesse passioni ed infermità doveano condurlo a parlare di sè e degli altri in modo affatto particolare, tutto soggettivo e subordinato alla varietà delle impressioni, ai perturbamenti dell'animo, alle agitazioni della fantasia ai dolori stessi della malattia. Ora da documenti di contemporanei, di persone che ebbero ufficio, dimestichezza, od in qualsiasi modo, relazione con il Tasso, il disserente traeva fatti e notizie che assai valgono a chiarire le infermità del Tasso medesimo, specialmente nel tempo che rimase rinchiuso: le lettere del Costantini e del Baldi mettono fuori di dubbio che in lui la lipemania traboccava talvolta, non che nel delirio, nel furore maniaco, sì da riescire pericoloso a sè ed agli altri. Ottenuta la libertà, continuava tuttora ad esser malato di mente e di corpo; nè solamente le allucinazioni lo inducevano a credere di conversare con gli spiriti ed a voler fare persuasi gli altri della loro presenza e realtà; ma veri delirj l'agitavano tanto da negare a sè il cibo, da inveire contro i medici, da far prendere ad altri, sospettan-

Digitized by Google

dole venefiche o nocive, le medicine a lui ordinate: e ciò negli ultimi anni ed anche per fino negli ultimi giorni di sua vita.

Il dichiarare fin dove si spingesse nel Tasso il perturbamento della mente non è, come fu detto, colpire d'*orribile accusa* il maggiore epico della cristianità, accusa che poi riescirebbe *quasi a scherno della ragione umana*, poichè questa nella verità ritrova sè stessa ed il soddisfacimento del proprio fine.

Piuttosto dev'esser argomento di meditazione ai medici ed ai psicologi il fatto, di cui il Tasso è solennissimo esempio, di perturbazione sì parziale dell'intelletto da non ispegnere l'estro poetico e da lasciare anche campo alle meditazioni filosofiche, anzi a queste più che al verseggiare; giacchè quegli, come ammalò di mente, se non cessò d'esser poeta, più che tale fu filosofo, od almeno l'ingegno suo prese altra piega, si raccolse, si fece più concentrato, quasi a dimostrare che delirio non è furore poetico.

Forse anche l'infermità del Tasso perchè mal conosciuta e peggio curata, venne, anzichè attenuata inasprita: ma resta a vedere se ciò fu per colpa de' medici, o della medicina, od anche dello infermo. E però il debito di ricercare sempre più addentro nella vita di lui, ed insieme qual concetto si avesse nel Cinquecento della pazzia e come vi si procedesse nella cura: argomento non agevole, che il Corradi si riserba di trattare in altra lettura.

ZOOLOGIA. — *A proposito di un uccello nuovo per la fauna lombarda.* Nota del S. C. prof. P. Pavesi.

Inter miracula scribe!

Nell'ultima tornata del 1877 ebbi l'onore d'informare gli illustri colleghi sopra la prima comparsa in Lombardia della Magnanina (*Melizophilus provincialis* Gem.), che io stesso uccisi presso l'imboccatura del Ticino in Po (1); in fine di quella medesima Nota aggiunsi la prima cattura fatta nel milanese anche dello Zigolo capinero (*Passerina melanocephala* Scop.).

Stando sempre all'erta se venissero presi uccelli rari od accidentali

(1) *Sulla prima e recentissima comparsa in Lombardia del Beccafico di Provenza*, in Rend. R. Ist. Lomb. sc. e lett., 2ª serie, vol. X. 1877, p. 848.

Digitized by Google

per noi, in quest'anno mi occorse di ottenere un maschio vecchio del Germano di mare (*Oidemia fusca* Linn.), rarissimo in quell'abito così distinto per un bruno vellutato, che gli nereggia su tutto il corpo, tranne una piccola macchia semilunare sotto l'occhio e lo specchio dell'ala, che sono bianchi. È strana anche l'epoca della sua comparsa, in quanto che il prof. Prada (1) per lunga pratica osservò « che il » passaggio di questa specie si fa con una precisione che si potrebbe » dire ammirabile, limitandosi tra il sette ed il venti di novembre » mentre l'esemplare di cui è qui parola fu preso ai primi di gennajo, a S. Cipriano sul Po dal sig. Raffaele Re. Faccio però rilevare la circostanza che il passaggio dei palmipedi, in questi ultimi anni, s'è alquanto variato; nel gennajo, che era di solito un mese di sosta, fu per esempio in quest'anno più abbondante, nel marzo se n'ebbe uno meschino di uccelli primaverili, che invece si videro più frequenti in principio di maggio.

Un'altra non meno notevole cattura fu quella dello Svasso piccolo (*Podiceps nigricollis* L.), pure assai raro da noi in abito adulto, come lo è quasi la femmina, che ebbi il 23 maggio p. p., uccisa dal signor Carlo Catenacci presso la foce del Ticino; il ventaglio di pennine, che parte dagli occhi, ed i fianchi hanno già cominciato a prendere l'aureo ed il castagno caratteristici.

Ma la più importante di tutte, fatta dal secondo degli esperti cacciatori nominati, i quali spesso procurano buone specie al Museo zoologico dell'Università di Pavia, è stata la presa di un Voltapietre (*Strepsilas interpres* L.). Lo uccise il 16 maggio 1879 sulle ghiaje dell'Isolone in faccia alla Costa Caroliana nei dintorni di Pavia. Poco lungi eranvi alcuni *Totanus calidris* L., ma non si univa mai con loro; bensì correva rapidamente, secondo le proprie abitudini col becco voltando di continuo i sassi in cerca di cibo.

È una femmina quasi adulta, o più esattamente giovane dopo la muta, delle dimensioni precise data dagli autori e con qualche piccola differenza nel colore dell'abito, che è difficile esprimere e non monta al nostro scopo; gli osservai indosso il *Nirmus subcingulatus* Nitsch (*N. strepsilaris* Denny) e nell'intestino parecchi esemplari di *Taenia clavigera* Krabbe (2) già trovati in questa specie, nello stomaco poi molti granelli di sabbia ed avanzi di *Julus londinensis* Leach.

---

(1) *Avifauna della provincia di Pavia*, in Annali scient. del R. Istituto Tecnico di Pavia, II. 1876-77, p. 177.

(2) Secondo la gentile determinazione del dott. G. B. Grassi, giovane e già distinto cultore dell'elmintologia sperimentale.

Digitized by Google

Lo *Strepsilas interpres* non figura tra gli uccelli di Lombardia; consultando tutte le Memorie ed opere di ornitologia lombarda, che ho citate nella mia Nota anzidetta, non occorre di rinvenirvelo preso pur una sola volta, cioè non è nemmeno delle 46 che vi capitarono affatto accidentalmente. Aggiungasi che è molto raro in tutta Italia, quantunque questa specie, unica del genere, propria delle regioni nordiche e visitatrice dei littorali marittimi, sia stata veduta in molte parti d'Europa, a Filadelfia, al Capo di Buona Speranza ed altrove, ond'è forse la sola vera cosmopolita.

Il conte Salvadori (1) la dà accidentale in Piemonte; di passaggio irregolare nel Veneto, Nizzardo, Toscana, Romano, Napoletano e Malta; di passaggio regolare e primaverile in Sardegna e Sicilia; stazionaria in Liguria. La stazionarietà nel Genovesato è cosa dubbia per lo stesso Salvadori; in verità poi non saprei d'onde il collega di Torino abbia tolta siffatta indicazione per il Piemonte, nè quando e dove il Voltapietre vi fu preso, perchè non lo elencarono il Morozzo (2), il Bonelli (3), il Genè (4), che si occuparono in modo speciale degli uccelli di questa regione.

Per tutta la grande valle del Po non mi sembrano certe altre notizie su di esso, in fuori di quella fornitaci dal Perini (5), che ne osservò un solo individuo a S. Lucia presso Verona; e di quella del Contarini (6), confermatami con lettera recentissima del conte Ninni, che cioè nell'Estuario veneto qualche « Pavonsineta » si fa vedere tutti gli anni nelle epoche di passaggio. Alcune parole del Temminck (7), possono lasciare una vaga dubbiezza, avendo egli scritto che il Voltapietre « habite... quelquefois sur les lacs de la Suisse et de l'Italie », quindi non si sa se abbia inteso di alludere anche ai nostri

(1) Nel vol. *Uccelli della fauna d'Italia*, edita dal Vallardi. Milano, 1873.

(2) *Descr. d'un Cygne sauvage pris en Piémont, suivie d'une notice de quelques autres oiseaux étrangers* etc., in Mém. Acad. des Sc. de Turin, IV. 1788-89, p. 89.

(3) *Calendrier zoologique en Piémont*, in Ann. de l'Observatoire de l'Acad. de Turin, 1810; ripubblicato dal prof. Lessona in Ann. R. Accad. d'Agricoltura di Torino, vol. XVI, 1873. — *Catalogue des oiseaux du Piémont*, in Ann. Observ. cit. 1811, p. 255.

(4) *Descr. de quelques espèces de la collection zool. de Turin*, in Mem. R. Accd. Sc. di Torino, XXXVII. 1834, p. 291.

(5) *Degli uccelli veronesi.* Verona, 1858, p. 193; notizia ripetuta dallo stesso nell'ediz. del 1874, II, p. 88, dal cav. De-Betta nei *Materiali per una fauna veronese*, Verona, 1863, p. 98, e da altri.

(6) *Prospetto degli uccelli finora osservati nelle prov. venete* nell'opera *Venezia e le sue lagune*, II. 1847, p. 224.

(7) *Manuel d'Ornithologie*, 2ª ediz. Paris. 1820-40, II, p. 555.

Digitized by Google

laghi subalpini, rispetto ai quali forse è una mera asserzione gratuita.

Io propendo a ritenere che l'esemplare pavese ci sia arrivato casualmente dal Veneto, risalendo lungo il Po e posandosi alle prime ghiaje della foce del Ticino; la sua venuta da Genova mi pare assai improbabile, perchè la linea dell'Appennino è poco favorevole alla migrazione di un uccello da ripa. D'altronde la stagione, in cui fu preso, è la più propizia ed indicata pel di lui passaggio.

Non posso astenermi dal chiudere il mio breve discorso coll'accennare ancora a due fatti interessanti. Il primo, notorio ai nostri zoologi e cacciatori ed in parte spiegabile, si è che nel pavese e nella Lombardia in generale si uccidono ora più di frequente specie rarissime o non mai prima vedute, mentre nello stesso tempo si fecero meno numerose, rare o persino scomparvero alcune altre comuni. Sono in quest'ultimo caso nel pavese, a detta anche del Prada: *Petronia stulta* Gm., *Columba oenas* L., *Limosa aegocephala* L., *Gallinago major* Gm., *Crex pratensis* Bechst., *Ortygometra porzana* L., particolarmente poi la *Galerida cristata* L. Ciò deve attribuirsi ai risanamenti dei terreni, alla cambiata e maggiormente estesa coltivazione, anzichè al furore venatorio, che ci rimproverano le nazioni d'oltr'alpe e come credono od affettano di credere certi nostri ornitofili sentimentalisti, i quali corrono dietro al miraggio, e, parimenti che nella quistione degli uccelli insettivori, accontentandosi di facili spiegazioni, senza fare una critica seria degli argomenti, ottengono dal Governo e dalle Autorità locali disposizioni troppo spesso inopportune, per non dir di peggio.

Secondariamente osservo che lo *Strepsilas interpres* fu ucciso nello stesso luogo dove vennero prese in questi ultimi tempi altre cinque o sei specie avventizie in provincia di Pavia; non molti anni fa erano quelle le rive del Po, e divenute del Ticino, conservarono nei dintorni dell'Isolone l'aspetto di un vastissimo campo d'acqua aperto, che più di altri invita gli uccelli riverani ed acquatici a prendervi temporanea dimora.

STATICA. — *Sul centro delle forze nel piano.* Ricerche del S. C. prof. G. BARDELLI.

La determinazione del centro di un sistema di forze agenti in un piano è dovuta primamente a Bordoni (*); in seguito Minding (**),

(*) *Giornale di Brugnatelli.* Milano, 1815.
(**) *Crelle's Journal,* 1835.

Digitized by Google

Steichen (*), Brioschi (**), e Bordoni stesso (***), estesero le ricerche analoghe ad un sistema di forze dirette comunque nello spazio. Ma, mentre nel primo caso si ha sempre un centro unico, purchè non sia nulla la forza risultante; nel secondo, per l'esistenza del centro stesso, debbono essere adempite certe condizioni, le quali si riassumono in ciò, che il piano centrale del sistema (luogo dei centri dei sistemi di forze parallele che si deducono dal sistema dato decomponendone le forze ortogonalmente secondo direzioni arbitrarie) riducasi ad un punto. E però la ricerca del centro delle forze nel piano, cioè del punto intorno a cui ruota la direzione della forza risultante allorchè le direzioni delle componenti ruotano nel piano intorno ai rispettivi punti di applicazione nel medesimo verso e di angoli eguali, non può considerarsi come caso particolare del problema analogo per un sistema nello spazio. Perchè ciò sia, è necessario subordinare la rotazione delle direzioni delle forze dirette comunque alla condizione che esse comprendano un angolo costante con una direzione fissa; si ha allora il centro relativo delle forze (****), il quale appartiene anche al sistema piano, quando la direzione fissa ora accennata sia la perpendicolare al piano.

In questo breve scritto io mi sono proposto di presentare la quistione del centro delle forze nel piano in modo alquanto più generale, non deducendola però dalla considerazione dei sistemi di forze nello spazio, il che mi offrirà l'opportunità di dimostrare alcuni teoremi sui sistemi piani che non credo privi di interesse.

1. Abbiasi un sistema di n forze agenti in un piano, che riferiremo a due assi ortogonali fissi nel piano stesso; e siano: P una forza generica, α, β i suoi coseni di direzione, ed x, y le coordinate del suo punto di applicazione. — Poste le denominazioni:

$$X = \Sigma P\alpha, \qquad Y = \Sigma P\beta, \tag{1}$$

sarà:

$$\Sigma P(x\beta - y\alpha) - \xi Y + \eta X = 0, \tag{2}$$

dove ξ ed η rappresentano coordinate correnti l'equazione della forza risultante unica.

(*) *Crelle's Journal*, 1849.

(**) *La statica dei sistemi di forma invariabile.* Milano, 1858, pag. 57.

(***) *Giornale dell' Istituto Lombardo di scienze*, ecc., 1853.

(****) Brioschi, *La statica dei sistemi di forma invariabile.* Milano, 1858 pag. 60.

Digitized by Google

Se, mantenendo inalterate le grandezze delle forze P, se ne variano tante le direzioni che le coordinate dei punti di applicazione, otterremo un nuovo sistema, che diremo **derivato**, del quale la forza risultante avrà per equazione:

$$\Sigma P(x_1 \alpha_1 - y_1 \beta_1) - \xi \Sigma P \beta_1 + \eta \Sigma P \alpha_1 = 0 \tag{3}$$

in cui le $x_1, y_1, \alpha_1, \beta_1$, sono i nuovi valori che assumono le analoghe quantità del sistema dato.

Suppongasi che le direzioni delle forze del sistema derivato siansi ottenute ruotando nel verso xy di un medesimo angolo θ ciascuna forza del sistema dato; i valori di α_1, β_1 dipenderanno allora da quelli di α, β e di θ mediante le equazioni:

$$\left.\begin{aligned} \alpha_1 &= \alpha \cos\theta - \beta \operatorname{sen}\theta \\ \beta_1 &= \alpha \operatorname{sen}\theta + \beta \cos\theta ; \end{aligned}\right\} \tag{4}$$

per le quali la (3) diviene sostituendo:

$$\left.\begin{aligned} &\operatorname{sen}\theta \{\Sigma P(x_1 \alpha + y_1 \beta) - \xi X - \eta Y\} + \\ &\cos\theta \{\Sigma P(x_1 \beta - y_1 \alpha) - \xi Y + \eta X\} = 0 , \end{aligned}\right\} \tag{5}$$

e però la risultante di un sistema derivato qualunque, semprechè le x_1, y_1 si ritengano indipendenti da θ, passerà per un punto fisso nel piano, che potremo dire centro delle forze dei sistemi derivati, individuato dalle equazioni:

$$\left.\begin{aligned} \Sigma P(x_1 \beta - y_1 \alpha) - \xi Y + \eta X &= 0 \\ \Sigma P(x_1 \alpha + y_1 \beta) - \xi X - \eta Y &= 0 , \end{aligned}\right\} \tag{6}$$

le quali rappresentano evidentemente le rette secondo cui agiscono le forze risultanti dei sistemi derivati corrispondenti ai valori 0° e 90° di θ.

Se ritengonsi nelle precedenti le x_1, y_1 identiche rispettivamente alle x, y, cioè se non si ammette alcun spostamento nei punti del sistema dato, le equazioni stesse ci forniscono le coordinate del centro delle forze quale viene comunemente considerato. Chiamando ξ_0, η_0 tali coordinate, avremo pertanto:

$$\left.\begin{aligned} \Sigma P(x\beta - y\alpha) - \xi_0 Y + \eta_0 X &= 0 \\ \Sigma P(x\beta + y\alpha) - \xi_0 X - \eta_0 Y &= 0 \end{aligned}\right\} \tag{7}$$

Siano u_x, v_x ed u_y, v_y le coordinate dei centri dei sistemi di forze

Digitized by Google

parallele che deduconsi dal dato decomponendone le forze secondo le direzioni degli assi coordinati delle x e delle y; avremo:

$$u_x X = \Sigma P x \alpha \qquad v_x X = \Sigma P y \alpha$$
$$u_y Y = \Sigma P y \beta \qquad v_y Y = \Sigma P y \beta ,$$

e quindi sostituendo nelle superiori (7):

$$X(\eta_0 - v_x) - Y(\xi_0 - u_y) = 0$$
$$X(\xi_0 - u_x) + Y(\eta_0 - v_y) = 0 .$$

Se da queste eliminiamo le X, Y, troviamo l'equazione:

$$\xi^2_0 + \eta^2_0 - \xi_0 (u_x + u_y) - \eta_0 (v_x + v_y) + u_x u_y + v_x v_y = 0$$

la quale rappresenta la circonferenza avente per diametro il segmento determinato dai punti $(u_x v_x), (u_y v_y)$. Dovendo trovarsi su di essa il centro delle forze, deriva una facile costruzione di questo, allorchè si conoscono le posizioni di quei due punti e la direzione della risultante del sistema; costruzione la quale comprende evidentemente come caso particolare quella già data da Möbius (*) pel caso di due sole forze.

La retta su cui è situato il diametro della circonferenza ora considerata, e che potrebbe dirsi, per analogia coi sistemi di forze nello spazio, la retta centrale, ha per equazione:

$$\xi (v_x - v_y) - \eta (u_x - u_y) + u_x v_y - u_y v_x = 0 ,$$

ed è chiaro che su di essa non è in generale situato il centro delle forze. Perchè ciò abbia luogo, è necessario che si abbia:

$$u_x = v_x , \qquad u_y = v_y ,$$

vale a dire, che la retta centrale riducasi ad un punto, ed allora solamente il centro delle forze nel piano può considerarsi come un caso particolare del centro di un sistema nello spazio (**).

(*) *Lehrbuch der Statik.* Kap. VII, § 114.

(**) Non credo inopportuno far cenno qui di una proprietà della retta centrale, che non ho trovato notata prima: La condizione che deve verificarsi affinchè da un sistema di forze in un piano, di cui la risultante non sia nulla, possa dedursi un sistema i forze parallele in equilibrio, decomponendo le forze date secondo una medesima direzione, si è, che la risultante riesca perpendicolare alla retta centrale; a questa saranno poi parallele le forze del sistema in equilibrio.

Digitized by Google

2. I punti del sistema dato si spostino nel piano in modo che la figura risultante riesca omotetica alla data. Presa l'origine degli assi per centro di omotetia, avremo in tal caso:

$$x_1 = h\,x, \qquad y_1 = h\,y,$$

in cui la quantità h è costante per tutti i punti del sistema; sostituendo questi valori nelle (6), esse diverranno:

$$h\,\Sigma P(x\beta - y\alpha) - \xi Y + \eta X = 0$$
$$h\,\Sigma P(x\alpha + y\beta) - \xi X - \eta Y = 0$$

le quali, per $h = 1$, ci forniscono le (7) e quindi le coordinate del centro delle forze. Potremo dunque stabilire il seguente teorema: Se più forze agenti in un piano vengono trasportate parallelamente a sè stesse ed applicate a nuovi punti del piano costituenti un sistema omotetico al dato, e quivi ruotate tutte in uno stesso verso e del medesimo angolo, anche la risultante unica del sistema viene dal centro delle forze trasportata al punto omologo a questo, e quivi ruotata allo stesso modo delle componenti. — Se per centro di omotetia si assume il centro delle forze date, è per sè ovvio che il sistema derivato ha lo stesso centro del sistema dato, e però: se il complesso dei punti di applicazione di più forze in un piano viene trasformato omoteticamente, assumendosi per centro di omotetia il centro delle forze, ed ai punti del nuovo complesso si trasportano parallelamente a sè stesse le forze che erano rispettivamente applicate ai punti ad essi omologhi, indi si ruotano nello stesso verso e di un medesimo angolo, il sistema derivato così ottenuto ammette lo stesso centro del sistema dato.

Ambedue i precedenti teoremi non sono che un' estensione al centro delle forze nel piano di proprietà conosciute relative al centro delle forze parallele, e che pure sussistono per un sistema qualunque nello spazio il quale ammetta centro.

3. Nella equazione (5) i valori di x_1, y_1, come si è già accennato possono essere funzioni di θ; ciò ha luogo quando, ad esempio, le rette che rappresentano le forze del sistema dato si spostino nel piano tangenzialmente a curve date, che ponno supporsi diverse per ciascuna forza, mantenendosi però invariate le loro mutueinclinazioni. — Consideriamo in particolare il caso in cui siano circonferenze fisse le curve

Digitized by Google

a cui debbono riescir tangenti le direzioni delle forze. Indichiamo con a, b, r le coordinate del centro ed il raggio della circonferenza corrispondente alla forza generica P; avremo facilmente il seguente sistema di equazioni:

$$\left.\begin{aligned} (x_1 - a)^2 + (y_1 - b)^2 &= (x-a)^2 + (y-b)^2 \\ (x_1 - a)(x-a) + (y_1 - b)\,y - b) &= [(x-a)^2 + (y-b)^2] \cos\theta \\ (x-a)\,\beta - (y-b)\,\alpha &= r \\ (x_1 - a)\,\beta_1 - (y_1 - b)\,\alpha_1 &= r, \end{aligned}\right\} \quad (8)$$

delle quali la prima esprime che nello spostamento di P il punto di applicazione x, y descrive una circonferenza intorno al centro a, b; la seconda che l'angolo di cui ruota la retta congiungente il detto centro al punto x, y è eguale a θ; e le ultime due significano che le direzioni di P nel sistema dato e nel derivato distano dal centro della circonferenza corrispondente della lunghezza data r. Ricordando i valori di α_1, β_1 i quali ci sono forniti dalle (4), dedurremo facilmente dalle precedenti:

$$\left.\begin{aligned} x_1 &= a + (x-a)\cos\theta - (y-b)\,\mathrm{sen}\,\theta \\ y_1 &= b + (x-a)\,\mathrm{sen}\,\theta + (y-b)\cos\theta\,. \end{aligned}\right\} \quad (9)$$

Sostituiscansi questi valori nella (5), e fatte le opportune riduzioni, tenendo conto della penultima delle (8), troveremo per equazione della risultante unica del sistema derivato la seguente:

$$\left.\begin{aligned} &\mathrm{sen}\,\theta\,\{\Sigma P(a\alpha + b\beta) - \xi X - \eta Y\} + \\ &\cos\theta\,\{\Sigma P(a\beta - b\alpha) - \xi Y + \eta X\} + \Sigma P r = 0, \end{aligned}\right\} \quad (10)$$

la quale non si decompone come la (5) nelle equazioni di due rette, e quindi non sussiste pel sistema derivato che si considera un centro di forze. — Essendo:

$$(x_1 - \xi)\,\beta_1 - (y_1 - \eta)\,\alpha_1 = 0$$

l'equazione della retta secondo cui agisce la forza P nel sistema derivato, potremo, surrogando in essa i valori di $\alpha_1, \beta_1, x_1, y_1$, dati dalle (4), (9), trasformarla nella seguente:

$$\mathrm{sen}\,\theta\,\{a\alpha + b\beta - \xi\alpha - \eta\beta\} + \cos\theta\,\{a\beta - b\alpha - \xi\beta + \eta\alpha\} + r = 0,$$

ed anche moltiplicando per P:

$$\begin{aligned} &\mathrm{sen}\,\theta\,\{P(a\alpha + b\beta) - \xi . P\alpha - \eta . P\beta\} + \\ &\cos\theta\,\{P(a\beta - b\alpha) - \xi . P\beta + \eta . P\alpha\} + Pr = 0, \end{aligned}$$

Digitized by Google

la quale evidentemente rappresenterà la tangente alla circonferenza di centro a, b e di raggio r. Se ora noi confrontiamo quest'equazione colla superiore (10), vediamo tosto che la forma ne è la medesima, e che la risultante del sistema derivato è pure tangente ad una circonferenza. Indicando le coordinate del centro di queste con A, B, e con ρ il raggio, e detta R la risultante del sistema, avremo le equazioni:

$$\left.\begin{aligned} \Sigma P(a\beta - b\alpha) - AY + BX = 0 \\ \Sigma P(a\alpha + b\beta) - AX - BY = 0 \\ R\rho = \Sigma Pr. \end{aligned}\right\} \qquad (11)$$

Le prime due di queste sono identiche nella forma a quelle (7) che determinano il centro delle forze del sistema che si dedurrebbe dal dato trasportandone le forze P parallelamente a sè stesse ai centri (a, b) delle corrispondenti circonferenze; la terza equazione esprime che il momento della risultante rispetto al centro della circonferenza a cui essa è tangente eguaglia la somma dei momenti delle componenti rispetto ai corrispondenti centri (a, b). Potremo pertanto concludere il seguente teorema: Se le rette che rappresentano le forze di un sistema piano vengono ruotate nel loro piano di un medesimo angolo, nello stesso verso, in modo da mantenersi tangenti a date circonferenze, diverse da forza a forza, anche la retta che rappresenta la risultante ruota dello stesso angolo tangenzialmente ad una circonferenza, il cui centro coincide nel centro del sistema di forze che si otterrebbe se le componenti date, trasportate parallelamente a sè stesse, si intendessero applicate ai centri delle circonferenze ad esse corrispondenti. — Allorchè si suppongano tutti nulli i raggi delle circonferenze anzidette, riescirà pur nullo il raggio della circonferenza corrispondente alla risultante, e quindi il teorema ora enunciato comprende come caso particolare quello sul centro delle forze nel piano.

4. Se le forze fossero tra loro parallele, e si ritenessero eguali i raggi delle circonferenze ad esse corrispondenti, avremmo:

$$R = \Sigma P, \qquad \Sigma Pr = r\Sigma P,$$

e quindi dalla terza delle (11):

$$\rho = r.$$

Digitized by Google

Quest' equazione dimostra un teorema, che facilmente estendesi ai sistemi di forze parellele nello spazio, e che possiamo così enunciare: Dato un sistema qualunque di forze parallele, se le rette che le rappresentano ruotano tutte in un verso e del medesimo angolo mantenendosi tangenti a circonferenze eguali poste in piani paralleli tra loro e paralleli alla direzione comune delle forze; anche la retta che rappresenta la risultante ruota allo stesso modo intorno ad una circonferenza eguale alle precedenti, situata in un piano parallelo ai piani di queste, ed il cui centro coincide col centro di quel sistema di forze che si otterrebbe se tutte le componenti date venissero trasportate parallelamente a sè stesse ai centri delle rispettive circonferenze.

Il teorema è suscettibile di una generalizzazione; si sostituiscano alle circonferenze delle curve piane qualunque, eguali tra loro, così disposte nei loro piani paralleli che due qualunque di esse si possano far coincidere l' una coll' altra mediante una semplice traslazione; e sieno le direzioni delle forze del sistema dato tangenti a tali curve in punti corrispondenti. Se tutte le forze ruotano nello stesso verso di un angolo infinitamente piccolo tangenzialmente alle curve date, tal movimento sarà il medesimo come se esse ruotassero intorno alle circonferenze osculatrici nei punti di contatto, le quali, per ciò che si è precedentemente detto, saranno eguali tra loro. E però, pel teorema dimostrato, anche il moto elementare della risultante sarà il medesimo di quello delle singole componenti, cioè la curva che inviluppa la risultante stessa sarà eguale alle curve inviluppate dalle forze date, quando si consideri di queste una serie di moti elementari, vale a dire un moto finito qualunque. Pertanto il teorema enunciato è vero ancora se, adempite tutte le altre condizioni, alle circonferenze eguali vengano sostituite delle curve piane qualsivogliano, eguali tra loro, e disposte nel modo che si è indicato.

FISIOLOGIA. — *Sul centro corticale irideo negli uccelli.* Nota del S. C. E. Oehl.

Sono abbastanza conosciute le sperienze che condussero Hitzig e Fritsch a stabilire la insorgenza di determinati e circoscritti movimenti in seguito alla eccitazione elettrica di determinate e circoscritte aree della superficie degli emisferi cerebrali. Da tali sperienze gli autori

Digitized by Google

furono indotti ad ammettere che la sostanza grigia cerebrale, ritenuta fino allora elettricamente ineccitabile, presentasse invece delle aree circoscritte o dei *centri* di eccitazione motrice per alcuni gruppi muscolari del lato opposto a quello eccitato.

Non entrerò nei dettagli bibliografici dell'argomento, riscontrabili del resto nelle ulteriori pubblicazioni di Ferrier, di Carville e Duret, di Nothnagel, di Bochefontaine ed anche nelle più recenti Memorie di Albertoni e Micheli (*Sui centri cerebrali di movimento.* Dallo *Sperimentale*, 1876) e di Corona (*Contribuzione allo studio delle localizzazioni cerebrali.* Roma, 1878).

Dirò soltanto come nel ripetere tali sperienze in varie specie di animali, mi accorgessi ben tosto di uno stringimento della pupilla conseguente nel pollo domestico alla eccitazione delle parti posteriori dell'emisfero cerebrale opposto e come in allora fossi tentato di studiare più davvicino la bibliografia dell'argomento.

Fu in allora che venni in cognizione come Bochefontaine (1) osservasse invece la dilatazione della pupilla in cane cloralizzato, sottoposto a respirazione artificiale, eccitando molti dei punti tracciati da Ferrier (2) e tra questi i punti 1, 2, 3, 8, 9, 10, 11, 12, 17 fino a quasi tutti i punti *de la partie supérieure du lobe cérébrale gauche avec un courant de 10 cent.* Ed ammette anzi l'autore un'azione diretta e crociata, poichè la eccitazione di un solo lobo cerebrale farebbe dilatare amendue le pupille, che riacquisterebbero subito la pristina ampiezza al cessare della eccitazione. L'autore anzi soggiunge che la corrente faradica agisce senza dubbio sui tubercoli quadrigemelli per propagazione diretta e fa tosto dilatare la pupilla.

Da una Nota comunicata alla Società Reale di Londra e riassunta in un lavoro pubblicato da Carville e Duret (3) risulta, che lo stesso Ferrier, elettrizzando gli emisferi cerebrali negli uccelli, non ha mai potuto ottenere altro che la contrazione della pupilla, mentre nella scimia (*pithecus innuus*) sulla circonvoluzione frontale superiore al davanti del centro per certi movimenti dell'avambraccio ed anche nella parte corrispondente della circonvoluzione frontale media si trova una regione, la cui eccitazione determina dei movimenti laterali (crociati) della testa, degli occhi, e la dilatazione della pupilla. E dopo aver

(1) *Arch. d. Physiol.*, 1876.
(2) *The British. Med. Journ.*
(3) *Arch. d. Physiol.* 1875; p. 352.

Digitized by Google

detto che i lobi occipitali non reagiscono (nella scimia) all'eccitante elettrico e che la loro ablazione non determina la perdita di sensazione e movimento volontario, sibbene la abolizione apparente degli istinti di conservazione individuale, parlando dei moti di flessione o rotazione della testa, li dice prodotti, ora per elettrizzazione di un punto molto anteriore (2 e 3), ora al contrario per eccitazione del punto 12 *situé tout à fait en arrière,* soggiungendo: essere ciò che osservasi negli uccelli, nei quali eccitando posteriormente si ha, collo stringimento della pupilla la rotazione della testa.

Nelle successive sue pubblicazioni Ferrier (1) localizza nel *gyro angulare* il centro corticale della visione, che eccitato nella scimia darebbe la contrazione della pupilla del lato opposto, con abbassamento della palpebra come nel movimento nictitante riflesso, e con frequente inclinazione della testa, quasi come per sfuggire una luce troppo viva. Gli pare che questa eccitazione dia luogo a sensazioni visive subbiettive; ammette che la distruzione del giro angolare determini la cecità del lato opposto, che sarebbe invece totale e permanente nelle lesioni bilaterali e che non avrebbe luogo nella lesione del solo lobo occipitale come è opinato da H. Munck (2) il quale, dalla distruzione della parte posteriore superiore di questo lobo nel cane, deriva una cecità psichica (Seelenblindheit) con perdita non permanente ma passeggera e duratura soltanto da 4 a 6 settimane delle immagini commemorative (Erinnerungsbilder) delle impressioni visive. In altra sua comunicazione (3) il Munck, anzichè al giro angolare, attribuisce identica sede del centro visivo ai lobi occipitali della scimia, ammettendo che la distruzione della sostanza corticale della superficie convessa di uno di questi lobi produca emiopia bilaterale o vero e non soltanto psichico acciecamento dei quadranti retinici del lato corrispondente, mentre la distruzione bilaterale darebbe luogo ad una cecità totale ma successivamente emendabile.

In una comunicazione preventiva al R. Istituto Lombardo (16 gennajo 1879) susseguita dalle loro *Ricerche sperimentali sui centri psicosensorj corticali,* i prof. Luciani e Tamburini trovano:

1.° Nel cane, deviazione del bulbo dal lato opposto, apertura delle

---

(1) *Functions of the Brain.* 1876.

(2) *Zur Physiol. d. Grosshirnrinde Verh. d. physiol. Ges. zu Berlin.* Berlin Klin. Wochenschr. N. 35, p. 505, 1877.

(3) *Verhandl. d. Physiol. Gesellschf.* 1877-78.

Digitized by Google

palpebre, dilatazione della pupilla (talvolta stringimento) eccitando la porzione media della 2.ª circonvoluzione esterna, la cui distruzione e quella della porzione anteriore della stessa circonvoluzione produce la cecità del lato opposto, con dati di ambliopia nell'occhio dello stesso lato. La cecità sarebbe transitoria nell'esportazione unilaterale; procedendo successivamente alla esportazione del lato opposto è completa dapprima, poi diventa incompleta ma durevole. Questa cecità non sarebbe soltanto psichica nel senso di Munck, perchè sono ordinariamente cessati i movimenti automatici di reazione (chiusura delle palpebre per gesticolazioni) e sono scemati i moti riflessi delle pupille.

2.° Nella scimia si ottengono gli stessi fenomeni che nel cane eccitando il giro angolare ed il lobo occipitale in sua vicinanza. Distruggendo invece uni o bilateralmente il giro angolare non si ha cecità ma emiopia passeggera bilaterale dei quadranti retinici di lato omonimo a quello della lesione.

Per questi risultati gli autori vengono alla conclusione:

Che il centro visivo corticale sta pei cani nella 2.ª circonvoluzione esterna, per le scimie nel giro angolare e nel lobo occipitale; le quali regioni rappresentano i centri psico-sensorj della visione o quella zona della sostanza corticale, a cui vanno a metter capo le impressioni visive condottevi dai filamenti terminali delle fibre ottiche, per trasformarvisi in percezioni ed immagini visive.

Hitzig però è indubbiamente il primo, che fino dal 1874 scriveva (1) come esportando nei paraggi del lobo posteriore (i giri *n-o* fig. 3 del suo libro: *Untersuch. üb. d. Gehir.* etc.) si possa provocare la cecità del lato opposto e la dilatazione paralitica della pupilla, mentre eccitando la corrispondente regione si ottiene un persistente stringimento della pupilla stessa. L'autore non dice su quali animali abbia operato (l'accennata figura 3.ª però rappresenta il cervello del cane) e non dice nemmeno quali sieno i criterj che lo inducono a giudicare della cecità, benchè li dichiari tanto caratteristici da essere impossibile un errore.

Fa meraviglia però come Hitzig, il quale dischiuse e coltivò così ubertosamente questo nuovo campo di ricerca dei centri motori corticali, non siasi ulteriormente occupato dell'interessante argomento relativo alla eventuale esistenza di un centro corticale irideo o visivo. Non mi consta almeno che egli abbia fatto ulteriori pubblicazioni in proposito ed ove ciò fosse realmente, potrebbesi dubitare, che non

(1) *Centralblatt für medicinischen Wissenschaften.* 1874.

Digitized by Google

abbia forse ancora potuto acquistare una convinzione altrettanto determinata, quanto è la difficoltà e l'arditezza dell'argomento, molto più quando in una sua Comunicazione del 1877 alla Società medica di Zurigo afferma, che il lobo posteriore della scimia (*babbuino*) non reagisce assolutamente a correnti di intensità colossale. Un dubbio di questa natura è avvalorato dalla considerazione sintetica della relativa bibliografia, che a bello studio esposi con qualche diffusione.

Mentre infatti Bochefontaine ottiene la dilatazione della pupilla dalla eccitazione di quasi tutti i punti della corteccia cerebrale nei cani, Ferrier eccitando gli emisferi cerebrali negli uccelli non ha mai potuto vedere che la sua contrazione, per ottenere la quale designa principalmente la eccitazione posteriore. E mentre d'altra parte Hitzig indica i giri *n-o* del cane siccome quelli dalla cui eccitazione si ottiene una persistente contrazione della pupilla (con acciecamento e dilatazione per esportazione di essi) Luciani e Tamburini eccitando la porzione media della 2.ª circonvoluzione esterna nei cani (la quale se non mi inganno corrisponde al giro *n* di Hitzig) o il giro angolare o la vicina parte del lobo occipitale nella scimia, ottengono la dilatazione della pupilla e solo talora la sua contrazione con fenomeni di lesa visione.

L'essere venuto per queste indagini bibliografiche in cognizione che Ferrier nel 1876 aveva appunto riscontrata la costrizione della pupilla per eccitazione posteriore negli uccelli, quale io l'aveva generalmente osservata nel 1878 negli stessi animali, m'avrebbe distolto dal communicare questa Nota se le osservate differenze che corrono fra i diversi autori, che io pure in certa guisa riassunsi nelle mie ricerche, non mi avessero incoraggiato a pubblicarne per sommi capi il risultato.

Fu nel pollo domestico che io mi accorsi primamente sul principio del 1878 di una costrizione della pupilla, conseguente alla eccitazione de' suoi emisferi, in una parte di essi, la quale per successive indagini mi risultò circoscritta alla regione posteriore superiore dei medesimi, più specialmente all'angolo risultante dall'incontro del loro margine interno col posteriore. Le ricerche si estesero dal pollo al dindo, al colombo e al corvo, sempre senza narcosi, con elettromotori termici (Noè) o chimici (Bunsen, Grenet) con apparato a slitta e rocchetto secondario alla distanza di 3 a 10 cent. con reofori a punte di platino e a distanza di 1 a 5 mill. L'animale era tenuto blandemente in piedi od accosciato sul tavolo d'osservazione; io stesso faceva l'ecci-

Digitized by Google

tazione e due assistenti, l'uno dei quali con occhio armato, osservavano i cambiamenti della pupilla, da loro stessi molte volte annunciati in coincidenza col da essi ignorato incominciamento e cessazione della eccitazione. Delle quattro specie di uccelli operati, quelli che corrisposero con risultati più costanti sono il pollo domestico (*gallus domesticus*) sul quale si fecero moltissime sperienze; il dindo (tre); mentre si ebbero risultati non sempre abbastanza palesi nei colombi (*columba livia*) (di cui si operarono molti) e contradditorj nei corvi (*corvus frugilegus*) (quattro). La scopertura del cranio fu sempre fatta con tanaglietta incisiva senza lesione di parti sottostanti e con pochissima emorragia, a menomare la quale si evitò generalmente il seno longitudinale nella incisione della dura madre. Avvertenza necessaria ad aversi nelle relative ricerche si è, che tutti questi volatili presentano, isocrono col movimento nictitante, un sensibile stringimento della pupilla, la quale si dilata col ritrarsi delle palpebre.

Mi sia lecito riferire alcuna delle registrate osservazioni:

1878. 26 febbrajo. — Pollo maschio giovane e robusto. — Eccitando la regione posteriore degli emisferi, si hanno crociati movimenti alterni assai celeri di stringimento e dilatazione della pupilla con prevalenza però di stringimento, e dilatazione costante al cessare della eccitazione. Eccitando invece l'angolo posteriore interno (di confluenza degli omonimi margini) è più fissa la costrizione crociata ed ha pur luogo la dilatazione al cessare. La pupilla dell'occhio corrispondente all'emisfero eccitato si dilata invece, ma per lo più non si osserva un immediato e rapido stringimento al cessare della eccitazione. Si ha tremito crociato del bulbo e acceleramento del moto nictitante eccitando la parte anteriore dell'emisfero.

1878. 26 febbrajo. — Una gallina, alla quale un mese e mezzo prima era stata esportata la metà anteriore di amendue gli emisferi cerebrali, erasi ripigliata assai bene. Pigolava, incedeva, beccava il grano, di cui qualcuno appena poteva assumere, per cui bisognava giornalmente alimentarla ed era ingrassata assai. Riapertale la cavità cefalica si vide che la residua sostanza degli emisferi non aveva un aspetto normale, ma sembrava come spappolata. Ciò malgrado, alla eccitazione della parte posteriore degli emisferi e dell'angolo posteriore-mediano dei medesimi si ebbe il celere alternativo contrarsi e rilasciarsi della pupilla opposta, con prevalente stringimento e successiva dilatazione al cessare della eccitazione. Fu pure osservato in questo come in altri casi il movimento rotatorio della testa dal lato opposto a quello della eccitazione.

Digitized by Google

1879. 9 febbrajo. — Dindo maschio. — Denudati gli emisferi si dà tempo al cessare della emorragia. Analogamente a quanto si ottenne in due altri dindi operati nel precedente anno, una corrente appena sensibile alla mucosa delle labbra, determina, dall'angolo posteriore-interno di ciascun emisfero, lo stringimento crociato della pupilla, che subito si dilata al levare degli elettrodi, con precedenza, qualche volta, di un più forte e rapido stringimento. Un molto analogo effetto si ottiene eccitando la regione posteriore dell'emisfero all'infuori dell'angolo posteriore-interno, colla differenza però che la pupilla non permane contratta ma oscilla e la successiva dilatazione non è costantemente palese. Evitando possibilmente le trasmissioni per via umida, nessun stringimento porta la eccitazione dell'emisfero corrispondente e nemmeno fu costantemente avvertita la dilatazione. La eccitazione di altre parti dell'emisfero, più lontane da questa regione, o è inefficace sulle pupille, o provoca dei moti convulsivi estrinsecantisi in una oscillante dilatazione e stringimento.

1878. 24 marzo. — Colombo. — Con elettromotore di Bunsen, elettrodi a 2 mill., rocchetto secondario a 10 cent., ottenni stringimento di chiusura e dilatazione all'apertura del circuito, per lungo tratto in avanti della linea mediana, per lungo tratto all'esterno della linea posteriore, non che sullo stesso vertice posteriore degli emisferi. Il punto più sensibile però parve essere l'angolo di passaggio dalla linea mediana alla posteriore. Nessuna traccia di eccitabilità meccanica cimentata con lievi e ripetute punture. Risultati identici per ambo gli emisferi; più palesi pel sinistro, ove si esportò, in una profondità di 2 a 3 mill., tutta la zona trovata eccitabile per l'iride. Dopo l'esportazione nessuna rimarchevole differenza nello stato delle due pupille, nemmeno il giorno dopo, in cui sembravano essere egualmente mobili. Non si potè continuare nell'osservazione perchè l'animale fu ucciso dagli altri colombi coi quali fu messo.

L'idea che le fibre striate e quindi probabilmente volontarie dell'iride degli uccelli fossero in relazione con un centro corticale di contrattilità volontaria di questa membrana in animali chiamati ad esercitare in limiti molto estesi il loro potere accomodativo, mi suggerì di sperimentare sovra tali di essi, che per il genere di vita (libera) e di pasto (animale) fossero presumibilmente chiamati ad esercitare anche in limiti più estesi la loro accomodazione. Non avendo potuto ottenere dei falchi, ho sperimentato sui corvi, che si prestano anche assai bene per la poca emorragia che consegue all'apertura del loro cranio. Una interessante osservazione fatta su uno di essi, è quella del:

Digitized by Google

20 febbrajo 1878. — Il corvo che ne forma il soggetto era vecchio e robusto e presentava come i volatili domestici una contrazione dell'iride coincidente col movimento nictitante. Eccitando in esso a 3 cent. di distanza dal rocchetto secondario (Bunsen) la parte anteriore degli emisferi, si aveva un rapido movimento oscillatorio di avanzamento ed arretramento della terza palpebra, di elevazione ed abbassamento delle altre due, più esteso questo movimento in quello dei due occhi che è opposto allo emisfero eccitato; quivi la terza palpebra si avanzava al punto da chiudere l'occhio. Eccitando la parte posteriore si ha: o stringimento della pupilla, o movimento oscillatorio della medesima, con prevalenza di stringimento nell'occhio opposto all'emisfero eccitato, con immediata dilatazione al cessare della eccitazione. Nell'occhio corrispondente si ha invece dilatazione sensibilmente permanente, anche dopo cessata la eccitazione. Portando invece quest'ultima sulla estremità posteriore del margiue superiore-interno di ciascun emisfero, si ha stringimento netto eccitando e qualche volta anche cessando di eccitare l'emisfero corrispondente. In questo caso specialmente, ma anche in varj altri, osservai nella eccitazione posteriore la rotazione del collo (e quindi anche della testa) di cui parla Ferrier e che io ho forte ragione di dubitare devoluta a trasmissione della corrente ai muscoli della nuca.

L'esperienza ripetuta nell'inverno successivo sovra tre altri corvi, non solo mi lasciò mancare queste differenze attendibilmente osservate fra i due occhi, ma non mi condusse nemmeno al risultato più semplice, ottenuto con pressochè assoluta costanza negli altri volatili, lo stringimento, cioè, della pupilla sotto l'eccitazione dell'angolo posteriore-interno dell'emisfero opposto e la dilatazione di essa al cessare della eccitazione. Questo risultato più semplice, dico, non si raggiunse nelle successive sperienze sui corvi, perchè qualche volta eccitando si ebbe invece dello stringimento la dilatazione con successivo lieve e lento stringimento, ed invece di avere la dilatazione del lato corrispondente si ebbe assai volte lo stringimento.

Su tali differenze (come su moltissime altre che si incontrano nello studio della eccitabilità di alcune parti dei centri nervosi) devono indubbiamente influire delle cause, le quali sembrano essere di assai difficile apprezzamento. Nel presente caso, però, tuttochè non possa dirlo per esperienza sui corvi, che mi mancarono, posso affermarlo però per colombi e polli, che la differenza dell'effetto è dovuta alla intensità della corrente, essendomi avvenuto in questi animali, e specialmente nei polli (i quali più costantemente presentano lo stringi-

Digitized by Google

mento) di osservare invece la dilatazione quando la corrente era indebolita dalla protratta azione chimica dell'elettromotore, e di trasformarla in stringimento quando, avvicinando il rocchetto secondario, aumentavasi la intensità della corrente indotta.

Questa differenza di contegno può essere assai diversamente interpretata a seconda principalmente che l'effetto contrattile vuolsi ripetere da una eccitazione fisiologica destata dalla corrente nella sostanza corticale e trasmessa per le fibre degli emisferi ad un centro motore dell'iride, o a seconda che vogliasi invece derivare (malgrado le molte e pure attendibili opinioni in contrario) da una trasmissione della stessa corrente a questi centri motori. Nel primo caso potrebbe essere un diverso grado di eccitabilità fisiologica delle fibre degli emisferi (analoga al diverso grado di eccitabilità sperimentale dei nervi) per cui ad un diverso grado di attività della sostanza corticale agissero prima le fibre del centro dilatatore, poi quelle del centro costrittore dell'iride eventualmente prevalente sul primo o per paralisi di esso da eccesso di eccitazione, o per prevalenza morfologica dei suoi elementi contrattili. Nel secondo caso potrebbe essere invece la differenza di sede dei due centri motori, per la quale fosse accessibile alla trasmissione di una corrente più debole il solo centro costrittore od anco amendue con prevalenza dell'azione costrittrice.

Senza poter dire fino ad ora se stia la causa nella diversa intensità della eccitazione elettrica, è però certo che anche le eminenze quadrigemelle nei mammiferi ed i loro corrispondenti lobi ottici negli uccelli, sotto la eccitazione elettrica, destano nell'iride effetti motori opposti, od anche negativi; e ciò tanto se si mettano a riscontro le risultanze dei diversi osservatori, quanto se si tenga conto delle proprie esperienze. Non essendo qui luogo di parlarne diffusamente, dirò soltanto come Longet e Flourens, considerando questi organi come centri di riflessione dell'effetto centripeto dei nervi ottici sui nervi motori che presiedono alla contrazione dell'iride, devono naturalmente ritenere che la eccitazione loro dia luogo ad uno stringimento della pupilla. Stringimento di pupilla, il quale da moltissimi osservatori posteriori, non escluso lo stesso Ferrier, è sostituito invece, nientemeno che dalla dilatazione, mentre per parte mia debbo dire che tanto nei conigli, quanto negli uccelli ebbi, il più delle volte la dilatazione, qualche volta lo stringimento, eccitando indifferentemente le bigemine anteriori o posteriori, e in qualche caso fu affatto inefficace sull'iride anche una intensa eccitazione. Questa varietà di contegno complica il problema di un eventuale rapporto tra il centro irideo corticale ed i lobi ottici,

Digitized by Google

tuttochè in termini generali si possa dire, che la esperienza esclude affatto a questo proposito la trasmissione ai lobi ottici della corrente corticale, mentre non esclude e favorisce anzi il concetto di una trasmissione ai medesimi della eccitazione nervosa. Se infatti, ottenutasi negli uccelli la costrizione dell'iride per eccitazione del centro irideo corticale, si dirige un taglio netto in maniera da separare gli emisferi dai lobi ottici, diventa inefficace sull'iride la successiva eccitazione corticale, lo che non dovrebbe essere se si trattasse di trasmissione della corrente a questi lobi e dev'essere invece se si tratta di trasmissione della eccitazione.

Questo risultato che io ho nettamente, e più volte, ottenuto nei volatili, tenderebbe a stabilire una comunicazione del centro irideo corticale col lobo ottico, dello stesso lato, se, come generalmente affermasi, è crociata e diretta quindi all'occhio opposto l'azione dei lobi ottici. Se non che, ciò essendo, resterebbe a spiegarsi come avvenga che con tanta relativa costanza si ottenga la costrizione della pupilla eccitando il centro irideo corticale, mentre con una frequenza relativamente assai minore si ottiene questo effetto eccitando il lobo ottico e si ottiene anzi più spesso l'effetto opposto della dilatazione.

Qui pure, come pel centro irideo corticale, entra forse in giuoco la diversa intensità della corrente eccitante, capace di determinare effetti opposti sull'iride, non tanto per diversa estensione di trasmissione, quanto invece per diverso grado di eccitabilità o di esauribilità dei conduttori nervosi. Interpretazione fisiologica questa, la quale a mio avviso anche per gli opposti effetti sull'iride della eccitazione variamente intensa del centro irideo corticale, deve prediligersi, su quella fisica della trasmissione della corrente, resa alla sua volta meno probabile dalla inefficacia della eccitazione stessa, quando sieno tolte le comunicazioni fra i lobi ottici ed i centri corticali dell'iride.

E invero, volendo ritenere con Longet e Flourens che nei lobi ottici si trovino i centri di riflessione dal nervo ottico sui nervi costrittori della pupilla, insorge la presunzione che trovinsi pure in essi i centri di riflessione dal nervo ottico sui nervi dilatatori della medesima, a meno che, contro le conoscenze che abbiamo sulla velocità di trasmissione della eccitazione nervosa, non vogliasi ammettere, che malgrado il rapidissimo alternarsi delle due opposte azioni, abbiansi per esse due lontani centri di riflessione. Questa coesistenza dei due centri nei lobi ottici verrebbe anche sorretta appunto dalla possibilità di destare dai medesimi tanto la costrizione quanto la dilatazione della pupilla, non che dalla immobilità di questa nella loro esportazione.

Digitized by Google

Partendo da queste premesse, e ritenendo applicabile anche agli uccelli quanto sembra essere pei mammiferi, dovremmo ritenere di natura gangliare il nervo dilatatore della pupilla, epperò, come avviene anche del pneumogastrico, che tanto ritrae anatomo-fisiologicamente dei nervi gangliari, dovremmo ritenerlo più facilmente esauribile in confronto dei nervi cranio-spinali. La quale esauribilità del resto risulta abbastanza evidente e generale dagli effetti negativi delle ripetute eccitazioni elettriche di molti nervi e centri gangliari, fra cui p. e. le diramazioni del plesso carotico per la ghiandola sottomascellare e dello stesso ganglio cervicale superiore per l'iride.

Ciò ammesso, non avremmo che a ritenere la parte sensitiva del centro di riflessione iridea comunicante coi due nervi della parte motrice dello stesso centro, per ispiegarci come una intensa eccitazione sensitiva paralizzi per esaurimento la riflessione sui nervi dilatatori, destando invece quella sui costrittori, mentre invece una eccitazione sensitiva debole sarebbe efficace sui primi, inefficace sui secondi. Questa interpretazione parmi concorra eziandio a spiegare l'applicazione della legge fisiologica del riposo nerveo-muscolare all'iride continuamente esposta alle eccitazioni riflesse. Non esistendo infatti per l'occhio la oscurità assoluta, l'iride non dovrebbe riposare che nel sonno, in cui la pupilla dovrebbe appunto atteggiarsi alle dimensioni influenzate soltanto dalla elasticità de' suoi tessuti, senza concorso di contrazione, quando almeno non fosse che la minore esauribilità del suo nervo costrittore non portasse colla sua prevalenza anche nel sonno quel lieve grado di costrizione che pur si osserva nei dormienti. Fuori da questo stato, il nervo ottico essendo sempre eccitato, benchè in grado diverso dai diversi gradi di luce, dovrà essere pur continua la eccitazione del centro di riflessione sull'iride. Se non che, come avviene per le stesse fibre dell'ottico, che sebben sempre eccitate nella veglia trovano un riposo relativo nelle eccitazioni minori, così avviene pel centro di riflessione, che si alterni, cioè, il riposo ed il lavoro nelle sue sezioni motrici, quando per eccedenza di eccitazione luminosa si esaurisce la sezione dilatatrice ed agisce la costrittrice, e quando invece per deficienza della medesima, agisce la sezione dilatatrice e riposa la costrittrice.

Qualunque sia del resto il valore di queste interpretazioni a noi sembra di poter affermare:

1.° Che applicando i conduttori di una corrente indotta sulla sostanza corticale della parte posteriore degli emisferi cerebrali nei volatili, si ha di norma lo stringimento della pupilla nell'occhio opposto all'emisfero eccitato.

Digitized by Google

2.° Che questo effetto si ottiene ancor meglio applicando i conduttori sull'angolo posteriore interno dell'emisfero.

3.° Che più raramente si ottiene invece la dilatazione, la quale sembra corrispondere ad una intensità minore della corrente eccitante.

4.° Che gli effetti di questa corrente sulla pupilla cessano di manifestarsi quando un taglio netto separi gli emisferi dai lobi ottici.

In relazione a quanto è scritto nei cenni bibliografici premessi a questo articolo, nelle mie attuali ricerche negli uccelli ho diretta l'osservazione ad altro punto di dottrina, che formerà argomento di ulteriore comunicazione.

ZOOLOGIA. — *Nuova serie di ricerche della fauna pelagica nei laghi italiani.* — Comunicazione del S. C. prof. P. PAVESI.

In seguito ad indagini, da lungo tempo progettate, nell'agosto del 1877 io ebbi la fortuna di rinvenire pel primo in Italia la cosidetta *fauna pelagica* dei laghi e tosto dopo vi ho chiamato l'attenzione della nostra Società entomologica (1).

P. E. Müller (2), al quale se ne deve la scoperta nei laghi della Svizzera transalpina, l'aveva cercata inutilmente nel Verbano (3), ciò che dava maggiore novità a' miei risultati. Se non che il professore Weismann, nell'ottima monografia della *Leptodora hyalina* (4) e poi in una brillante lettura fatta all'Università di Friburgo i. Br. (5), annunciava di averne presi alcuni esemplari anche nel lago Maggiore fino dal 1874. È vero altresì che i professori O. ed A. Costa (6), già prima del 1840, avevano esplorato i laghi d'Agnano, degli Astroni, del Vulture ed il Fucino e trovati entomostraci branchiopodi; ma l'una

(1) *Intorno all'esistenza della fauna pelagica o d'alto lago anche in Italia*, in Bull. Soc. entom. Ital., IX. 1877, p. 293.

(2) *Note sur les Cladocères des grands lacs de la Suisse,* in Arch. des sc. phys. et nat. de Genève, nuova ser. XXXVII. 1870, p. 317.

(3) Mem. cit., p. 322, nota 1.

(4) *Ueber Bau und Lebenserscheinung von Leptodora hyalina,* in Zeitschr. f. wiss. Zool., XXIV. 1874, p. 349, tav. XXXIII-XXXVIII.

(5) *Das Thierleben in Bodensee.* Lindau 1877, con una tav. (separat. dagli Schrift. f. Gesch. d. Bodensee u. seiner Umgeb., fasc. VII).

(6) *Fauna del Regno di Napoli* — a) *Catalogo dei crostacei del Regno di Napoli,* 1838, p. 7 — b) *Entomostraci,* 1847, p. 11.

Digitized by Google

o due specie da loro riscontrate, forse lungo le rive, vivono anche dovunque nelle acque stagnanti, persino nelle vasche dei giardini, e non sono le caratteristiche d'alto lago, quali invece ci si mostrano, oltre la *Leptodora*, il *Bythotrephes longimanus*, la *Daphnia hyalina* ed altre.

Ond'è che non bisogna confondere le mie colle ricerche dei Costa, ch'erano d'ordine ben diverso e che io non ignoravo; e, senza togliere nulla al merito del Weismann, fa pur d'uopo riconoscere che quelli erano semplici preludj di future scoperte, riguardanti una sola specie pelagica e non l'intera fauna.

Io raccomandavo allora che se ne estendesse lo studio a tutti i nostri laghi, compreso dell'interesse grandissimo che avrebbero suscitato nel zoologo le forme, la struttura, il genere di vita di quei curiosi e piccoli animaletti, trasparenti come vetro, muniti di appendici sviluppatissime pel nuoto (*bilancieri*) ora agile, più spesso lento e maestoso, che nuotano sempre, che non s'avvicinano mai alle rive e di notte vengono a galla per scomparire di giorno al fondo, che popolano a miriadi d'individui, ma in numero molto ristretto di specie, i vasti bacini d'acqua.

Quante e quali questioni si affacciarono alla mente del naturalista, a proposito della fauna pelagica, dal dì ancor poco lontano in cui s'avvide della sua esistenza, poichè è in quest'ultimo ventennio che primamente il Lilljeborg nel 1860, poi Sars, P. E. Müller, Weismann, F. A. Forel, Frič, N. Wagner, S. F. Smith ed altri trovarono nei laghi di quasi tutta Europa e persino d'America tali forme d'animali e con siffatte abitudini.

A molte s'è già risposto da egregi zoologi, che proseguono con ammirabile costanza e dottrina in questo studio ed alcune ricevettero conferma dalle mie osservazioni; ma pur troppo non poche lasciano tuttora luogo a gravi discussioni e di nuove sempre ne sorgono.

Qual'è la filogenesi più probabile di questa fauna pelagica? Dobbiamo accettare l'opinione del Forel (1) che queste forme animali delicatissime, senz'altro mezzo di protezione in fuori della loro propria

---

(1) *Faune profonde du lac Léman*, in Actes de la Soc. hélvetique des sc. nat., Réunion de Coire. 1874, p. 131 e seg.; *Matériaux pour servir à l'étude de la faune profonde du lac Léman*, II e III serie, in Bull. Soc. vaud. des sc. nat., XIV. 1876, p. 213 e seg. (estr. p. 247 e seg.).

Digitized by Google

trasparenza, siano derivate da altre forme lacustri, perchè come coloro cui

> La bufera infernal, che mai non resta,
> . . . . . .
> Di qua, di là, di giù, di su gli mena
> Nulla speranza gli conforta mai
> Non che di posa, ma di minor pena

sospinte continuamente al largo dalla brezza di terra ed obbligati a discendere a fondo per non lasciarsi infrangere sulle rive dalla brezza di lago, in fine si sono così stabilite?

Possiamo spiegare in tal modo l'origine di generi eterocliti (*Leptodora, Bythotrephes*), affatto peculiari alla fauna pelagica e cotanto diverse dalle forme littoranee o viventi nel limo del fondo?

La somiglianza delle specie pelagiche in tutti i laghi, compresi i nostri, che va fino all'assoluta eguaglianza, è spiegabile colla teoria di Forel del trasporto delle loro uova fatto dagli uccelli o piuttosto colla identità delle circostanze di vita, che traggono seco gli stessi adattamenti, da me adombrata?

Quali sono i limiti batimetrici di questa fauna, le continue migrazioni dalla superficie delle acque a diverse profondità variano secondo le specie, secondo i giorni o le stagioni, secondo i luoghi? Il professore Frič (1) pei laghi della Boemia, ed il prof. Forel per quelli della Svizzera hanno tentato di rispondervi, ma essi non vengono a conclusioni decisive; sono incerte anche quelle che io ho pubblicate. Posso aggiungere che, in autunno e nei laghi di Lombardia, quando di giorno discendevo la reticella a 5-10 m. di profondità, ero sicuro di prendere la *Leptodora;* in primavera nel lago d'Albano dovetti calarla a 25-30 m. per vederla comparire.

Se non c'è dubbio che gli animali pelagici di lago cambiano di livello secondo il giorno e la notte, in ciò v'ha influenza la luce e non il calore, oppure le correnti atmosferiche ed acquee? Un'esperienza, che feci al lago di Varese, tenderebbe a persuadermi che essi non sono influenzati dal diverso grado di temperatura. Avendo pescato alla superficie ed a diverse profondità, tenuto conto delle specie che prendevo e della quantità relativa degli individui, e nello stesso tempo

---

(1) *Ueber die Fauna der Böhmerwaldsee,* in Sitzungsber. d. k. böhmischen Gesell. Wissensch. in Prag, Ann. 1871 (1872), fasc. luglio-dicembre, pag. 7 e seg.

Digitized by Google

servendomi di delicato e poco pronto termometro (1) per misurare il grado di calore dello strato d'acqua, ebbi la più proficua pescata a 5 m., dove lo stromento segnava 25.° 7 C., esattamente come alla superficie, che invece non mi diede alcun animale pelagico.

I crostacei d'alto lago richiedono, per le loro giornaliere migrazioni dalla superficie in basso e viceversa, una notevole profondità d'acqua o piuttosto una grande ampiezza del bacino? Secondo la teoria di Forel, parrebbe che di preferenza dovesse essere utile l'ampiezza. Ma i laghi d'Albano, di Ghirla e di Monate, piccolissimi, però abbastanza profondi, mi offersero le forme pelagiche tipiche; al contrario nel laghetto di Biandronno « l'acqua del quale appena infino al petto aggiugne » non sono riuscito a prenderle.

Insomma, per poco che noi pensiamo alla desiderata soluzione di tanto importanti problemi, è spiacevole il vedere che nessuno in condizioni più favorevoli delle mie, con più larghi mezzi e di me più valente, abbia finora accolto il mio voto, certo per la pochezza della voce di chi lo profferiva. Ma io non mi ristetti ai primi tentativi e, appena mi fu possibile, esplorai altri laghi della Lombardia, non che dell'Italia centrale.

Il 21 agosto p. p., partendo dalla Schirana, diressi la prua nel mezzo del lago di Varese, con l'acque leggermente increspate dalla brezza del mattino. Vi pescai, come dissi, alla superficie ed a diverse profondità; da 5, 8 e 12 m. estrassi la mia reticella con la *Leptodora hyalina* in buon numero e qualche più rara *Daphnia galeata*.

Nel 18 settembre successivo mi recai a studiare il vicino laghetto di Biandronno, ma, ripeto, invano pescai alla superficie e ad 1, 1 50 m. di fondo. Quindi al laghetto di Monate trovai di nuovo la *Leptodora* e, insieme con questa, parecchi esemplari di *Daphnia hyalina* ad 8-10 m. di profondità. Poi nel laghetto di Comabbio, di Ternate o di Varano che dir si voglia, ripresi da 5-8 m. circa abbondante ancora la *Leptodora* e meno comune la *Daphnia hyalina*, quantunque pescassi dopo pioggia temporalesca.

Il 20 dello stesso mese, presenti alcuni membri del Congresso dei

---

(1) Esso era collocato nel centro di un sistema, che riporta a galla un po' d'acqua di qualunque strato, rendendo insensibili le oscillazioni della colonna di mercurio nei pochi istanti di salita. Mi venne gentilmente prestato dal nostro illustre collega prof. Giovanni Cantoni e consultato da suo figlio Elvezio, studente naturalista, che qui ringrazio dell'intelligente ajuto.

Digitized by Google

naturalisti italiani riuniti in Varese (1), pescai nel laghetto di Ghirla in Val Ganna. Le acque erano tranquille e nel mezzo raccolsi da 5-10 m., comunissime la *Leptodora*, la *Daphnia hyalina*, non raro l'elegante *Cyclops*, *tenuicornis* di colore ranciato.

Nella giornata del 27 aprile di quest'anno sono stato al Trasimeno ed imbarcandomi su fragile navicella da Borghetto, mi diressi verso le isole. Il cielo era cupo, il lago burrascoso, tuttavia potei raccogliere la rara *Sida brachyura*, i *Cyclops brevicornis* e *serrulatus*, non che il *Diaptomus castor* a migliaja di esemplari, tanto nella forma adulta di entrambi i sessi come in quella di *Nauplius* o larva in diversi stadj e le uova nella loro specie di guscio.

Finalmente il 24 maggio scorso feci una gita al lago d'Albano, o meglio di Castel Gandolfo. Questo romantico bacino, che sembra un lago craterico ed assai profondo, era tranquillo e nel mezzo da 5-15 m. estrassi qualche rara *Sida brachyura* e *Daphnia pulex*, parecchi individui di *Cyclops serrulatus* e dell'*Atax crassipes*, l'abbondantissimo *Diaptomus castor*; da 20-30 m. molte *Leptodorae*. Non vorrei asseverare che l'idracnide sopraindicato appartenga proprio alla fauna d'alto lago; so anzi che fu sempre trovato nei fossati e che la poca trasparenza del suo corpo lo indicherebbe un animale di fauna littoranea perdutosi nella regione pelagica. Tuttavia il buon numero di esemplari colà presi mi obbliga ad ammetterlo per lo meno come una specie accidentale di questa fauna, del pari che la *Piscicola geometra* e la *Vorticella convallaria*, viste nel lago di Ginevra dal Forel (2).

Molto probabilmente alcune specie saranno sfuggite alle mie ricerche frettolose in questi laghi, dove pescai una volta sola e per breve ora, come nei laghi Maggiore, di Lugano e di Como, oggetto di quelle del 1877; io cercherò di ripeterle in essi, non lascierò le opportunità di studiare collo stesso scopo altri laghi italiani non per anco esplorati e di riferirne in proposito a quest'illustre Consesso.

---

(1) Nella seduta del 27 settembre 1878 della sezione di zoologia vi ho già comunicati verbalmente i risultati delle mie ricerche negli altri minori laghi del Varesotto.

(2) *Matériaux* cit. II e III ser., p. 221 (estr. p. 255). Dopo la mia comunicazione all'Istituto, ricevetti lettera dal prof. Forel, datata da Morges 4 giugno 1879, nella quale prende vivo interesse al fatto, di cui gli davo precedente notizia, che io abbia trovato un idracnide in pieno lago, ed esprime gli stessi dubbj da me già esposti, insistendo sulla domanda se ha acquistato la perfetta trasparenza, che è il carattere decisivo per riconoscere un animale pelagico.

Digitized by Google

Già fin d'ora però posso dire che la fauna pelagica nostrale è rappresentata da più di una decina di specie, il doppio di quelle annoverate nella mia prima Nota, con quattro generi aggiunti e parecchie specie nuove per l'Italia. Le raccolsi qui sotto in un elenco, accompagnandole di brevi note, colla indicazione della località in cui le ho prese e colle citazioni originali delle opere, che ho potuto consultare, poste a garanzia delle mie determinazioni.

SPECIE ACCIDENTALI NELLA FAUNA PELAGICA.

Classe *Aracnidi.*

Ord. *Acari.*

Fam. *Igrobatidi.*

Atax crassipes (O. F. Müller) 1781.

O. F. Müller, *Hydrachnae quas in aquis Daniae palustribus detex. descr.*, p. XLI, tav. IV, fig. 1 e 2, sub *Hydracna.* — C. L. Koch, *Deutschl. Crust., Myr. u. Arachn.*, fas. 7, tav. 21 ; *Uebers. Arachn. syst.* II. 1842, p. 9, tav. I fig. 1.

Hab. — Lago d'Albano.

I miei esemplari non presentano differenze notevoli, nè di colore, nè di caratteri organici, dalle descrizioni degli autori. Per quanto io sappia, genere e specie sono nuovi per l'Italia, i cui acari acquatici non furono studiati.

SPECIE PELAGICHE PROPRIAMENTE DETTE.

Classe *Crostacei.*

Ord. *Cladoceri.*

Fam. *Dafnidi.*

Sida brachyura, Lievin 1848.

S. Fischer, *Ueber die in der Umgeb. v. St. Petersburg vorkomm. Crustaceen*, in Mém. Acad. imp. des sc. de St. Petersbourg, Savants étrang. VI. 1851, p. 160, tav. I e II, sub: *Sidaea cristallina; Ergänznug. Berichtig. und Forsetzung. Branchiop. u. Entomostr.*, ibid. VII. 1854, p. 3, tav. I e II, sub: *Diaphanosoma Leuchtenbergianum.* — Leydig, *Naturgesch. der Daphniden*, p. 109. — Weismann, *Thierleb. in Bodensee*, fig. 2, sub. *Daphnella.*

Hab. — Lago Trasimeno e d'Albano. Rara, con uova in aprile e maggio.

Genere e specie nuovi per l'Italia; pescata anche nelle piccole acque, però è un vero cladocero d'alto lago, come già assicurarono P. E. Müller (Mem. cit. p. 322) e Weismann, *Thierleb.*, p. 31).

Daphnia pulex (Linné) 1744.

Linné, *Syst. nat.*, ed. 4, p. 96, sub: *Monoculus.* — H. E. Straus, *Mémoire*

Digitized by Google

sur les Daphnia, in Mém. du Mus. d'hist. nat. VI. 1820, p. 158. — S. Fischer, *Ueber die in der Umgeb.* VI. 1851, p. 185, tav. VII, fig. 12-16, tav. VIII, fig. 1-3, sub: *D. magna.* — Leydig, *Naturg., Daphn.*, p. 117, tav. I, fig. 1-7.

Hab. — Lago d'Albano.

Fu presa anche dai Costa (*Fn. neapol. Entomostraci*, l. cit.) nel lago d'Agnano in abbondanza. Essi citano altresì la *D. longispina* dei laghi del Napoletano (*Catal. Crost.* l. cit.), ma forse si tratta di una *D. pulex* giovane, che molti autori riferiscono alla precedente. Questi hanno anche confusa la vera *D. pulex* con la *D.* (*Monoculus*) *pulex* Jur. e suoi sinonimi, ehe è specie diversa.

La *D. pulex* si fa pelagica e come tale l'annovera anche il prof. Frič (Mem. cit., p. 7-9) per lo Schwarzersee e pel Gr. Aubersee; nel primo la prese a 10-20 m. di profondità, nel secondo ad 1 m. Però vive inoltre nei piccoli stagni; infatti il prof. Saccardo (1) l'indicò di molte acque del Veneto ed il prof. Balsamo-Crivelli (2) di quelle di Pavia.

Daphnia hyalina, Leyd. 1860.

Leydig, *Naturgesch. Daphn.*, p. 151, tav. I, fig. 8-10. — P. E. Müller, *Note sur les Cladoc.*, p. 322.

Hab. — Lago Maggiore, di Lugano, di Como, di Comabbio, di Monate, di Ghirla.

I miei esemplari sono identici in tutti i caratteri a quelli illustrati dal prof. Leydig, da lui scoperti nello Schliersee e nel lago di Costanza, ritrovati poi altrove.

Daphnia galeata, G. O. Sars 1863.

G. O. Sars, *Untersuch. d. norweg. Hochlandsseen und Küsten auf Crustaceen*, in Corresp. Blatt. zool. miner. Verein. Regensburg, XX. 1866, p. 156 (trad. dal danese del dottor. Haupt) (3).

Hab. — Lago Maggiore, di Varese, di Lugano, di Como.

Gli esemplari del lago di Varese mi presentarono il rostro a punta assai lunga ed acuta, più di quelli degli altri maggiori laghi lombardi;

---

(1) Nella Memoria assai poco conosciuta: *Cenni storico-naturali intorno agli animaletti entomostraci viventi nella provincia di Treviso, colla descrizione di un nuovo genere e colla indicazione delle poche altre specie di essi trovate nel resto delle provincie Venete.* Treviso, 1864, con tav. Il nuovo genere *Proboscistoma* Sacc., secondo comunicazioni epistolari dello stesso autore, non è che la larva della *Corethra plumicornis.*

(2) *Notizie nat. e chim. agron. sulla provincia di Pavia.* Pavia, 1864. *Crostacei*, p. 107.

(3) Devo al prof. Weismann, la figura di questa specie.

Digitized by Google

ma si sa che « ist dieser Dorn sehr verschieden gebildet, und zwar nach den verschieden Lokalitäten seines Vorkommes. Bald ist er lang und spitz, bald kurz und auf — oder abwärts gebogen » (Sars, loc. cit. infra).

Fam. *Polifemidi.*

Bythotrephes longimanus, Leyd. 1860.

Leydig, *Naturg. Daphn.*, p. 244, tav. X, fig. 73-75 — Weismann, *Thierleb.*, fig. 1.

Hab. — Lago di Como. Raro.

La mancanza di un pajo di spine alla base del lungo filetto codale, che nel 1877 mi lasciava in dubbio sull'esatta determinazione degli esemplari lariani, sembra dipendere dall'età (1). D'altronde leggo ora che anche Leydig vide « bei manchen Individuen nur Ein paar solcher Dornen » (Op. cit., p. 246).

Leptodora hyalina, Lilljeborg 1860.

Weismann, *Ueber Bau u. Lebens.* cit.; *Thierleb. in Bodensee*, fig. 4.

Hab. — Lago Maggiore, di Como, di Lugano, di Varese, di Monate, di Comabbio, di Ghirla, d'Albano.

Forse è da attribuirsi alle condizioni così poco propizie in cui ho fatte le ricerche al Trasimeno, piuttosto che ad una reale mancanza in questo lago, il non avervela trovata. Gli esemplari del lago d'Albano, presi nel maggio, sono molto più piccoli di quelli dei laghi dell'alta Italia, quantunque presentino già la vescichetta delle ova appesa al margine posteriore del torace. Anche P. E. Müller verificò che i cladoceri, ed in particolare la *Leptodora*, dei grandi laghi della Svizzera non raggiungono ordinariamente la metà delle dimensioni che hanno nella Scandinavia.

Ord. *Copepodi.*
Fam. *Ciclopidi.*

Cyclops tenuicornis, Claus 1857.

Jurine, *Histoire des monocles*, 1820, p. 1, tav. I, fig. 1-11, sub: *Monoculus quadricornis rubens.* — C. L. Koch, *Deutschl. Crust. Myr. u. Arachn.*, 21. 11, sub: *C. quadricornis.* — Claus, *Das Genus Cyclops u. seine einheim. Arten,* in Archiv. f. Naturg. XXIII. 1857, p. 31, tav. III, fig. 1-11; *Die frei lebenden Copepoden,* p. 99, tav. I, fig. 3, tav. II, fig. 17, tav. IV, fig. 5.

---

(1) Ne ho parlato l'anno scorso col prof. Weismann, che sarebbe di questa opinione.

Digitized by Google

Hab. — Laghetto di Ghirla. Comune.

Fu preso anche nelle piccole e profonde acque e del Veneto lo cita il Saccardo (op. cit.) sotto il nome di *C. quadricornis* var. *rubens*; ma io l'ebbi dalla regione pelagica insieme con Leptodore e Dafnie.

Il Claus, che pubblicò diversi lavori sui *Cyclops* e specialmente la egregia opera monografica dei Copepodi conosciuti fino al 1863, non ha citato il *M. quadr. rubens* del celebre Jurine, per cui non si sa più che cosa sia nella sua classificazione. I miei esemplari corrispondono al *quadr. rubens* Jur. e parimenti al *tenuicormis* Claus, che io credo bene di ritenere sinonimo, come già il prof. di Vienna ammise per le var. *albidus* e *viridis* Jur. del *quadricornis*. Quest'ultimo nome linneano va radiato dai quadri zoologici, perchè sotto di esso vennero comprese dall'autore e da un gran numero di seguaci specie diverse, e allude ad un carattere comune ai ciclopidi del medesimo gruppo.

Aggiungo pure in sinonimia il *quadricornis* Koch, che mi pare identico. Il Claus, come confessa egli medesimo alla sfuggita nell'opera sui Copepodi (p. 94, nota 3), non ha vista quella tanto indispensabile di Koch (quantunque dovrebbe essere facile per un tedesco in Germania!) e però forse anche molte altre specie di Claus sono nominali e portano confusione nella sistematica; ritornerò più avanti su quest'argomento.

Cyclops brevicornis, Claus 1857.

Claus, *Das Genus Cyclops* cit., p. 32, tav. III, fig. 12-17; *Die frei leb. Copep.*, p. 99, tav. IV, fig. 11.

Hab. — Lago Trasimeno. Non comune.

Specie nuova per l'Italia, nota per la fauna boema.

Cyclops serrulatus, Fischer 1851.

Claus, *Das Gen. Cyclops*, p. 36, tav. I, fig. 1-3; *Die frei leb. Copep.*, p. 101, tav. I, fig. 1-2, tav. IV, fig. 12, tav. XI, fig. 3.

Hab. — Lago Trasimeno e d'Albano. Non comune.

Specie nuova per l'Italia. Littoranea in Boemia, Svizzera ecc., pare diventi anche pelagica, avendola io presa insieme con altre specie caratteristiche di questa fauna.

Fam. *Calanidi.*

Heterocope robusta, G. O. Sars 1863.

Weismann, *Thierl. in Bodens.*, fig. 3. — A. Gruber, *Ueber zwei süsswasser-Calaniden*, Leipzig 1878, p. 5, tav. I, fig. 1-13, tav. II, fig. 1-7, 9, 14-16.

Digitized by Google

Hab. — Lago di Lugano.

L'unico esemplare rinvenuto e poi perduto è di molto incerta determinazione, come già dissi nella mia prima Nota; forse era un Ciclopide. L'amico dott. Gruber mi attribuisce a torto di averlo trovato invece nel lago Maggiore e soggiunge che « lebt... sehr, wahrscheinlich auch in der andern oberitalienischen Seen » (Mem. cit., p. 10).

Diaptomus castor (Jurine) 1820.

O. F. Müller, *Entomostraca*, p. 102, tav. XV, fig. 1-9 sub, *Cyclops coeruleus;* p. 104, tav. XVI, fig. 1-3, sub: *C. rubens;* tav. XVI, fig. 4-6, sub: *C. lacinulatus.* — Jurine, *Hist. des monocles*, p. 50, tav. 4, 5 e 6, sub: *Monoculus* — C. L. Koch, *Deutschl. Crust. Myr. Arachn.*, 35, 4-8, sub: *Glaucea rubens, coerulea, coesia?, hyalina, ovata?* — Claus, *Die frei leb. Copep.*, p. 201, tavola XXXV, fig. 15-16.

Hab. — Lago Trasimeno e di Albano. Estremamente comune, sopratutto nel Trasimeno, secondo Saccardo e Balsamo (op. cit.) vive anche nelle acque morte e nelle piscine del Veneto e dei contorni di Pavia (1).

Ho aggiunto ai sinonimi dati dagli autori quelli di Koch, che Claus non conobbe; egli non cita nemmeno mai il genere *Glaucea* Koch, fondato nell'opera *Deutschl. Crust.* cit. e descritto nel *System der Myriapoden mit d. Verzeichnissen u. Berichtig. zu Deutschl. Crustaceen, Myr. u. Arachn.*, Regensburg 1847, p. 213. Io ritengo che i generi *Glaucea* e *Diaptomus* siano identici, però resta a quest'ultimo la priorità, avendolo ammesso il Westwood nel 1836.

ALGEBRA. — *Un teorema nella teorica delle sostituzioni.* Nota del M. E. Francesco Brioschi.

Se con n si indica un numero primo, e con $z_0, z_1, \ldots z_r, \ldots z_{n-1}$ un sistema di n lettere, ogni sostituzione fra le medesime potrà rappresentarsi analiticamente nel modo che segue:

$$\begin{bmatrix} z_r \\ z_{\varphi(r)} \end{bmatrix} \text{ oppure colla sola } z_{\varphi(r)}$$

(1) Fu pure rinvenuta a Pisa nel 1877 dal prof. Weismann, rappresentato con una varietà, che egli chiama *gigas* pes le dimensioni eccezionalmente grandi. Il chiar. collega di Friburgo, che rispose sempre colla maggiore gentilezza alle mie inchieste, me ne spedì un esemplare maschile nella lettera 10 giugno 1879, ricevuta mentre corregevo le bozze di stampa di questa Nota.

Digitized by Google

od anche più semplicemente con $\varphi(r)$. È noto che la funzione φ dell'indice r può ridursi alla forma:

$$\varphi(r) \equiv \alpha\theta(r+p)+\beta \qquad (\mathrm{mod}\, n)$$

nella quale $\alpha = 1, 2, \ldots n-1$ e p, β ponno assumere i valori $0, 1, \ldots n-1$. La forma ridotta $\theta(r)$ è un polinomio di grado non superiore ad $n-2$, nel quale il coefficiente del primo termine è l'unità, e quello del secondo lo zero.

Il numero delle funzioni $\theta(r)$ è:

$$M = \frac{1.2.3\ldots(n-2)-1}{n}+1.$$

Considero ora la forma ridotta

$$\theta(r) \equiv r^{n-2} + a r^{\frac{n-1}{2}} + br \qquad (\mathrm{mod}\, n).$$

Il quadrato di essa dà:

$$\theta^2(r) \equiv r^{n-3} + (a^2+2b)\, r^{n-1} + 2a\left[r^{\frac{1}{2}(n-3)} + b\, r^{\frac{1}{2}(n-1)}\right] + b^2 r^2$$

e quindi dovendo essere $\Sigma\theta^2(r) \equiv 0 \pmod n$ sarà:

$$a^2 + 2b \equiv 0 \text{ ossia } b \equiv \frac{n-1}{2}a^2 \qquad (\mathrm{mod}\, n). \qquad (1)$$

Formando il quadrato di $\theta^2(r)$ si ottiene:

$$\theta^4(r) \equiv r^{n-5} + 2(3a^2+2b)\, r^{n-3} + (a^4 + 12a^2b + 6b^2)\, r^{n-1} +$$
$$+ 2b^2(3a^2+2b)\, r^{n+1} + 4a\left[r^{\frac{1}{2}(n-7)} + (a^2+3b)\, r^{\frac{1}{2}(n-3)} +\right.$$
$$\left. + b(a^2+3b)\, r^{\frac{1}{2}(n+1)} + b^3 r^{\frac{1}{2}(n+5)}\right] + b^4 r^4$$

e per la $\Sigma\theta^4(r) \equiv 0 \pmod n$ dovrà essere congruente a zero il coefficiente di r^{n-1}, ossia dovrà in generale essere:

$$a^4 + 12a^2b + 6b^2 \equiv 0 \qquad (\mathrm{mod}\, n) \qquad (2)$$

salvo il caso in cui $n = 7$ nel quale devesi tener conto dei coefficienti di $r^{\frac{1}{2}(n-7)}$ e di $r^{\frac{1}{2}(n+5)}$; e quindi sarà:

$$a^4 + 12a^2b + 6b^2 + 4a(1+b^3) \equiv 0 \qquad (\mathrm{mod}\, 7). \qquad (3)$$

Ora la congruenza (2) per la (1) si riduce alla:

$$2b(b+4a^2) \equiv 0 \qquad (\mathrm{mod}\, n)$$

Digitized by Google

la quale per lo stesso valore di b dato dalla (1) non può essere soddisfatta se non supponendo $n = 7$, valore di n escluso dalla (2).

Ma se $n = 7$ e quindi per la (1) $b \equiv 3a^2$, $b^2 \equiv 2a^4$, $b^3 \equiv 6a^6 \equiv 6$ si hanno le:

$$b + 4a^2 \equiv 0 \qquad 1 + b^3 \equiv 0 \qquad (\text{mod } 7)$$

cioè la (3) è soddisfatta. Si ha così il teorema:

La forma ridotta

$$\theta(r) \equiv r^{n-2} + a r^{\frac{n-1}{2}} + b r \qquad (\text{mod } n)$$

non può sussistere se non nel solo caso in cui $n = 7$; ed in questo si ha $b \equiv 3a^2$ (mod 7), essendo a qualunque.

Come è noto questa forma ridotta per $n = 7$ è dovuta al sig. Hermite (*). La forma ridotta seguente di cui la superiore è un caso particolare:

$$\theta(r) \equiv r^{n-s} + a r^{\frac{n-s+1}{2}} + b r \qquad (\text{mod } n)$$

dà luogo ad altri teoremi simili che si dimostrano formando le potenze s, $2s$ di $\theta(r)$.

Il M. E. dott. Verga, dopo aver mostrato quanto in vita e in morte si sieno rassomigliati i due egregi medici **Carlo Livi** e **Antonio Berti**, chiede licenza, in nome di quella comunanza d'interessi e sentimenti che affratella da tanto tempo l'Istituto Lombardo al veneto e fa dei due Istituti quasi un solo sodalizio, di parlare con qualche dettaglio del dott. **Berti**, tanto più che egli non intende di mostrare in lui il degno membro effettivo del R. Istituto veneto, ma il valente alienista italiano. Il dott. Verga ne indicò i lavori principali, commentandoli brevissimamente, e conchiuse che il dott. **Antonio Berti** di Venezia, oltre essere stato un grande cittadino, oltre esser stato poeta, medico, scienziato, letterato, politico, coltivò con particolare amore il più nobile ed alto ramo della medicina, quello dei morbi nervosi e mentali, ed emerse, a gara col dott. **Livi**, un distinto alienista ed uno dei più chiari membri della Società freniatrica italiana.

(*) *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, 9 nov. 1863.

Digitized by Google

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE MORALI E POLITICHE.

DIRITTO PENALE. — *La riforma penitenziaria in Italia* (opera di Beltrani Scalia: Roma 1879). — Nota del M. E. prof. A. Buccellati.

STUDJ E PROPOSTE.

I.

L'aria che respiriamo oggi in Europa è moralmente morbosa. Le società civili debbono provvedervi in tempo con opportuni rimedj; mancando al loro còmpito educativo sarebbero esse complici della rovina, da cui sono minacciate; chè di tal maniera si renderebbe giusta la sentenza di QUETELET: *La società prepara il delitto e l'uomo lo compie*, e si darebbe ragione alla difesa di Passanante: « *Il non opporre una diga al torrente impetuoso di demolizione e di pervertimento, essere causa prima della colpa, obbligandosi il delinquente a vivere in un ambiente di necessaria demoralizzazione.* »

Come provvedervi?... è problema che affatica legislatori, governanti e filosofi.

Poichè il delitto procede dall'*abuso della libertà individuale*, sembra a taluno che il mezzo più sicuro e naturale, per combattere alla radice il male, sia la *maggior restrizione di libertà* con nuove e più dure leggi repressive.

Di fatto, come ci narrano i giornali, vorrebbe la Russia con orga-

Digitized by Google

smo febbrile ritornare la società alle condizioni, in cui era la Lombardia nel secolo XVII, secondo la descrizione data dall'aurea penna del nostro Manzoni.

« Le leggi diluviavano; i delitti erano enumerati e particolareggiati con minuta prolissità; le pene pazzamente esorbitanti, e se non basta aumentabili, quasi per ogni caso, ad arbitrio del legislatore stesso e di cento esecutori; le procedure studiate soltanto a liberare il giudice da ogni cosa, che potesse essergli impedimento a proferire una condanna... » (1)

Ma quale sarebbe l'effetto di tanto apparato di forza?...

La storia a noi lo insegna.

« Con tutto ciò, aggiunge Manzoni, anzi in gran parte a cagion di ciò quelle grida pubblicate e rinforzate di governo in governo non servivano ad altro che ad attestare ampolosamente l'impotenza dei loro autori; o se producevano qualche effetto immediato, era principalmente d'aggiungere molte vessazioni a quelle, che i pacifici e i deboli già soffrivano dai perturbatori d'accrescere le violenze e l'astuzia di questi... L'impunità era organizzata... » (2).

Non è dunque tanto il caso di maggior repressione violentemente, arbitrariamente esercitata, quanto la necessità di meglio organizzare secondo giustizia il sistema attuale repressivo.

Si badi bene alla natura del male, che affligge ora l'Italia.

Essa non ha molto a temere dalle sètte politiche, che turbano gli altri Stati d'Europa.

Le nostre istituzioni liberali e schiettamente democratiche, non rendono possibile una cospirazione, quasi Stato contro Stato, come vediamo in Russia sotto il peso dell'autocrazia imperiale; cospirare noi contro chi?... Contro una tirannia che non sussiste?... Il nostro proletariato poi siccome in gran parte agricolo « epperciò paziente, essenzialmeute conservatore e devoto allo Stato » (Bismarck al Reichstag 20 maggio 1879), limita le sue aspirazioni al proprio focolare, nè presenta la forza irregimentata degli operai sotto la bandiera del socialismo, come avviene oggigiorno in Germania. Il socialismo in Italia, almeno come sistema politico, è pianta ehe non attechisce. Nè può certo attecchirvi il culto fanatico dell'*idea*, ad esempio, dei comunardi in Francia, perchè educati noi alla dura prova del dominio straniero,

---

(1) Manzoni, *Prom. Sp.* Cap. I, ediz. ill. p. 21

(2) Idem. eod.

Digitized by Google

amiamo la *realtà attuale*, e vogliamo veder chiaro in futuro... Fu la *bella idea* della monarchia universale di Carlo V, vagheggiata pure dagli idealisti d'allora, che ha dannata l'Italia alla servitù: non vorremmo che la *federazione universale*, altra bellissima idea dei nostri giorni, ci obbligasse ad accogliere i cosacchi... Gli abbiamo provati gli stranieri anche in berretto frigio e basta... Vogliamo restar soli secondo il motto di Vittorio Emanuele: *l'Italia degli Italiani*. Ed è appunto la sincera e schietta devozione a Vittorio Emanuele ed al suo successore, quella che esclude ogni pericolo di anarchia per opera di pretendenti, come tutto giorno si teme in Spagna. « L'attentato, disse testè un matto ingegno con saviissima sentenza, l'attentato di rovesciare una dinastia secolare e liberale quale è quella di Savoja, per sostituirvi una dittatura Garibaldi, Cairoli, Crispi o Bertani, sarebbe cosa stomachevole » (1).

Se non abbiamo a temere le fazioni politiche, che turbano gli altri Stati d'Europa, siamo anche noi minacciati da fiero nemico interno: è questo la popolazione chiusa nelle carceri.

Vi ricordate il discorso tenuto dall'onorevole Rudini nella seduta 11 febbrajo p. p.?

Esso prova, attingendo a fonti sincere, che i delitti aumentano a dismisura, in modo così spaventevole da apparire quasi l'Italia, un nido di malfattori...

Prego fermar l'attènzione a queste parole dell'onorevole Rudini: « Nella statistica del 1875 io leggo che gli omicidj giudicati furono 4376. Custoza, o signori, non ci costò tante vittime! » (2) Se è lecito poi fare il confronto fra provincia e provincia, a Napoli si commettono omicidj 20 volte più che a Venezia, a Palermo 38 volte più che a Lucca... L'Italia meridionale ha indubbiamente la peggio.

In confronto poi di tutti gli Stati d'Europa, il nostro può vantare (ben misero vanto davvero!) il primato della delinquenza in Europa con spaventevole distanza: « Noi abbiamo in Italia un condannato alla Corte di assisie per ogni 8,135 abitanti; e l'Inghilterra ne ha uno sopra 132,791 » (3).

Con una popolazione così proclive al delitto è facile intendere che se in Italia non vi saranno a temersi il *nichilismo della Russia*, il

---

(1) PETRUCCELLI DELLA GATTINA, art. *Roma locuta est.* Gazzetta di Torino. 1 maggio 1879.

(2) *Tornata della Camera dei Deputati 11 febbrajo 1879.*

(3) idem eod.

Digitized by Google

comunismo francese, il *socialismo germanico* ed i *pronunciamenti spagnuoli*, vi si troverà però sempre un'associazione di malfattori, che prontamente prenderà a prestito un'insegna politica qualunque, non fosse altro per togliere ai proprj misfatti il carattere esoso di reato comune, e godere dei privilegi inconsultamente concessi agli autori dei reati politici (1).

---

(1) Noi abbiamo sempre combattuto, il pregiudizio di una *classe separata* di reati politici in uno stato rappresentativo retto a giustizia. (Vedi *Giornale dei Tribunali*, aprile, 1875. — *Rendic. dell'Istituto Lomb.* 25 gennajo 1875. — *Rendic. dell'Istituto Lomb.*, 1879. *Reati di stampa*). Ciò che importa si è di escludere da questi reati gli *atti meramente preparatorj* (strascico di antichi sistemi, che obbliga all'accennata distinzione); e quindi rettificare il concetto di *cospirazione*. Quando avvenga questa desiderata riforma nel Codice, la distinzione di reato politico da reato comune avrebbe soltanto una *ragione storica*; e quindi cadrebbe anche la privativa a favore di chi ha commesso un reato contro la sicurezza dello Stato.... Siano stabilite dalla legge le due categorie di pene secondo il movente criminoso, non però a priori per *determinata classe di reati*, lo che è un'assurdo; ma data facoltà al giudice della scelta secondo i casi speciali; fra questi casi potranno darsi anche *reati così detti politici*. Per ciò noi proponevamo il seguente emendamento all'art. 31 del Progetto: " È lasciata al giudice l'alternativa della *reclusione* o *relegazione*, *prigionia* o *detenzione*, secondo le circostanze speciali, che determinano il carattere delittuoso dell'azione punibile. „ *Giornale dei Tribunali*, 18, 19 dicembre 1876.

Duolmi di non essere, quanto alla pretesa pena speciale per i reati politici, in pieno accordo con Beltrani Scalia, a cui quindi è mio dovere contrapporre altra autorità. — Nella Camera dei Comuni in Inghilterra il 14 giugno 1877, discutevasi la proposta dell'irlandese O' Conner Power, per la separazione dei condannati per delitti politici dai condannati per delitti comuni; ebbene, l'emendamento fu respinto a grande maggioranza 51 sì, 135 no.

Piaccia sentire in proposito le osservazioni del sig. GOSCHEN già membro del Gabinetto Gladstone.

" A mio avviso non sarebbe cosa savia se la Camera dei Comuni trattasse coi guanti i delitti di tradimento, e si lasciasse trascinare a ciò dal sentimentalismo.

„ Non vi ha, secondo me, alcuna ragione per la quale il gran delitto di eccitare altrui a muover guerra contro la regina, non abbia ad essere punito energicamente, ed in armonia alle leggi del paese. Sentirei con vero dispiacere se un numero alquanto grande di deputati di questa parte della Camera (cioè di liberali) avesse nel parlare di tradimento e di fellonia, a far uso di tale linguaggio che dimostrasse aver essi simpatia per coloro, che si ribellano alle leggi del paese, od esser loro opinione che il tradimento e la fellonia possano a mala pena chiamarsi delitti.

„ Alcuni onorevoli membri sono convinti, a quanto sembra, di dover *ricer-*

Digitized by Google

Quale sarebbe il rimedio a ciò?

Discendere nelle bolgie infernali per impedirvi l'associazione.

Badate bene a questo fatto; il delitto nasce *individuale;* quando il delinquente è posto in prigione egli entra a parte di una società segreta; società che nelle mura del carcere può reprimersi colla disciplina; ma fuori non ha freno, è alimentata da seducenti occasioni e d'un tratto alza la bandiera della rivolta (1). Tutte le imprese de' malfattori furono ordite e consumate da gente educata nelle carceri.

Da ciò è troppo facile avvertire che presso noi la vera questione sociale è *la riforma penitenziaria*, sul qual gravissimo argomento io chiamo la vostra attenzione seguendo le traccie di un'opera testè pubblicata col titolo appunto: *La riforma penitenziaria in Italia.* Roma 1879.

Quest'opera è di Martino Beltrani Scalia, nome che negli studj penali ed in ispecie nella scienza carceraria aggiunge vera gloria all'Italia, mercè pregevolissimi lavori pubblicati in questo ultimo decennio (2), la rappresentanza del nostro governo dignitosamente soste-

---

care i motivi che spingono al delitto. Io penso invece nulla esservi di più pericoloso come pesare i varj motivi impellenti del delitto e sostenere che il colpevole deve esser punito non a ragione del male da lui fatto, ma a seconda de' suoi pensieri. Se così si facesse, lo stesso assassinio sarebbe scusabile, perchè il delinquente potrebbe dire: " l'ucciso era un uomo la cui morte diviene un gran beneficio per l'umanità, e quindi io aveva il diritto di ammazzarlo. „ Sono convinto che questa dottrina non troverà favore in questa Camera.

„ I delitti politici sono dichiarati delitti dalle nostre leggi, e la salvezza generale dello Stato esige, che coloro che li commettono abbiano ad essere trattati come delinquenti. Nutro quindi fiducia che la Camera dei Comuni non entrerà nella via pericolosa di proclamar meno gravi quei delitti, ed esprimerà anzi l'opinione che coloro che se ne rendono colpevoli meritino punizione rigorosa. „

Valga l'esempio ad alcuni liberali italiani che del *reato politico* hanno ancora il concetto che si meritava sotto governi tiranni, imperante la L. Giulia, la Bolla d'oro, e gli Statuti o Costituzioni del Medio Evo.

(1) Lucas nella seduta del 24 gennajo 1878 presso le *Conseil supérieur des prisons: sur les mésures répressives de la récidive et particulièrement de celle de la transposition pénale,* rispondendo a Mettal saviamente avvisava " j'ai toujours professé, qu'il fallait éviter de grouper et réunir les libérés afin de ne pas s'exposer au péril de créer parmi eux l'esprit d'association, beaucoup plus dangereux au sein de la société que dans la prison. Dans la prison, en effet, l'esprit d'association n'a pas d'aliment, et d'ailleurs il a pour le contenir le frein de la discipline. Mais dans la société il a ce frein de moins et l'appât de plus de tant d'occasions qui lui sont offertes. (p. 84).

(2) Opere principali di Beltrani Scalia: *Sul governo e sulla riforma delle*

Digitized by Google

nuta nei principali Congressi penitenziarj, e la direzione di una *Rivista di discipline carcerarie*, invidiata dagli stranieri.

II.

La *riforma penitenziaria* considerata nel recente suo processo è studio che si incammina a diventare scienza a sè, come arbusto che sôrto dalle radici del diritto penale, fatto adulto, si stacca e vive di vita propria. Deriva essa la cellula primogeniale, se lice l'espressione, dal principio razionale *reintegrazione dell'ordine giuridico* (1) *il quale principio* considerato rispetto *alla coscienza giuridica del reo* (2) offre la *ragione ultima* del sistema penitenziario ed a sè concentra le varie nozioni e norme, che all'*arte carceraria* per diverse fonti precedono, dalle scienze giuridiche e politiche in ispecie, e, forse in maggiore abbondanza ai nostri giorni, dalle scienze sperimentali ed antropologiche (3).

---

carceri in Italia. — Il sistema penitenziario d'Inghilterra e d'Irlanda. La deportazione. — Stato attuale della riforma penitenziaria in Europa ed America. — Rivista di discipline carcerarie (Periodico).

(1) Un tentativo per ridurre a scienza la dottrina delle prigioni ci è dato dal prof. Pessina ne' suoi *Elementi di diritto penale*, lib. II, ediz. 1871. — *Dottrina razionale della pena*, pag. 73; *Teoremi intorno la scienza delle prigioni*, pag. 157 e *Cenno sulle prigioni irlandesi*, pag. 189.

Pessina partendo dalla *riaffermazione della legge*, o reintegrazione del diritto segna il giusto punto di partenza (p. 74 e p. 167), ma seguendo poi il concetto della *retribuzione soggettiva* (p. 75), trovasi nella necessità di stabilire una specie di dualismo, il quale si risolve solo facendo capo alla *giustizia assoluta* (p. 164). Noi speriamo invece di avere dimostrato contro Roeder (V. *Rivista penale*. Vol. III; fasc. IV e VI e vol. IX fasc. ultimo) l'indipendenza assoluta del principio giuridico (primamente in Italia dimostrata da Tolomei fin dal 1849 nel *Corso elementare di diritto naturale*, più tardi negli *Elementi di diritto penale*, e nell'opera, di cui è desideratissima la continuazione: *Diritto e procedura penale*. Vol. I. *Parte filosofica*), dalla cui *infrazione* deriva il reato e quindi la necessità della *reintegrazione*; reintegrazione che *giustificata soltanto dalle esigenze naturali della società* si rivolge anche *al reo*, come membro di questa, procurando di *richiamare la coscienza alla legge*, *annientando* così, per quanto è possibile, il reato *nella prima sua sede*, quindi in *potenza* se non in atto.

(2) *Concetto scientifico della pena*. Rivista Pen. vol. III, fasc. IV. — *Ancora una parola di risposta al prof. Roeder*. Riv. Pen. vol. IX, 1878. In questo articolo si dimostra la logica derivazione dell'emenda dal principio reintegrazione dell'ordine giuridico.

(3) Chi tien dietro al processo degli studj carcerarj avvisa che non solo il

Digitized by Google

A ciò tendono con lodevole costanza i lavori di Roeder (1).

E l'illustre professore di Heidelberga avrebbe còlto nel segno colla sua formola *emenda giuridica,* se l'animo non fosse stato ancora preoccupato esclusivamente dall'elemento *soggettivo* o *morale.*

La scuola recente invece ed in particolare l' italiana, ritenendo l'ordine giuridico come ragione prima della pena, deduce la necessità della penitenza da questo stesso principio variamente concepito (2).

Secondo questo indirizzo, ottimamente Beltrani Scalia accennando alla *penologia* (3) avvisa: « nè metto in dubbio che la nazione abbia il diritto di infliggere quella pena, quando sia provato che essa giovi a tutelare la sua sicurezza ».

Fermo questo canone: che *la pena è subordinata al fine sociale,* procede logica la conseguenza che *l'emenda* ha ragione di essere solo in quanto è *dessa possibile*: non è necessario quindi che avvenga di fatto la conversione del reo per giustificare la pena: basta che la pena possa emendare... (4).

Tale possibilità contrasta col *fatalismo criminoso*; donde la necessità di combattere le recenti dottrine, le quali vorrebbero sostenere l'incorreggibilità dell' uomo.

Beltrani Scalia risponde per ciò a Cesare Lombroso, le cui frequenti antinomie se ponno abbagliare e destare rumore per il seducente aspetto di novità, tolgono talvolta al suo trattato sull' *Uomo delinquente* il primo carattere, che si esige nella scienza, cioè l'accordo dei principj e la logica deduzione delle conseguenze.

Razionalità quindi del sistema penitenziario, per ciò che mette capo al principio che genera, giustifica e regge il diritto penale in generale, e corrisponde all' umana natura capace sempre di perfezionamento (5)

---

diritto penale e scienze affini rendono il loro contributo; ma ancora la psichiatria, l'igiene, la fisiologia, l'economia statistica, la scienza di costruzione, statistica, ecc.

(1) Fra le opere di Roeder meritano speciale considerazione: *Besserungstrafe und Besserungstrafaustaltelten,* e nell'ordine filosofico: *Zur Rechsbergrundung des Besserungstrefe Grundzüge des Naturrechts.*

(2) V. Buccellati: *Razionalità del diritto penale.* Memorie Istituto Lomb., 1874; e *La scuola francese e la scuola italiana.* Mem. Ist. Lomb. 1877; e gli articoli sopra citati della *Rivista penale,* vol. III e IX.

(3) È questo il nome, che a mio giudizio, meno opportunamente, si vorrebbe da taluno dare alla Scienza carceraria. — Beltrani Scalia, op. cit. p. 235.

(4) Vedi in proposito anche Pessina op. cit.

(5) Questa è la caratteristica del sistema Irlandese, che per diversi stadj ri-

Digitized by Google

è il problema massimo della scienza carceraria, intorno al quale se Beltrani Scalia non insiste di proposito, gli è perchè il suo intento era tutto pratico.

Il suo lavoro in relazione al mandato ricevuto doveva apparire per eccellenza di carattere storico e positivo.

Entro tali confini non dubito asserire che nessun studio può pareggiarsi a quello di Beltrani Scalia ed oserei aggiungere che nulla si poteva fare di meglio.

Le fonti a cui attinge l'autore ed in particolare la storia, la statistica criminale e carceraria, la legislazione e la letteratura carceraria, a lui sono così famigliari, che, assimilate al proprio ideale giuridico le stesse nozioni positive, vi sgorgano esse spontaneamente, quasi concepimento dell'autore e svestono così quell'ampolloso carattere di erudizione a prestito, in cui si smarriscono facilmente mediocri ingegni, dotti soltanto in apparenza, perciò che vanno appiccicando nomi e cifre a maldigesti principj.

Chi per ragione anche d'ufficio dovette tener dietro coscienziosamente al processo degli studj intorno al *sistema penale in Italia fatti dal 1861 a tutt'oggi* deve pur ammirare la sintesi, che ne offre lo Scalia dalla pag. 9 alla pag. 48.

Mi sia lecito soltanto chiarire un punto, che mi riguarda: non certo per vana pompa di chiamar l'attenzione sulle proposte da me fatte alla *Commissione governativa per la revisione del Progetto di Codice penale*; ma per chiarire un argomento che, a mio giudizio, aggiunge autorità alle proposte di Beltrani Scalia.

Sta pure secondo i verbali (1) che io solo mostrai una *speciale propensione per il sistema graduale penitenziario a modo irlandese;* ma dal silenzio de' miei colleghi non è a dirsi che questo sistema non fosse favorevolmente accolto.

Si badi bene a due linee paralelle, su cui era incamminato il lavoro della Commissione; l'una rappresentava le *aspirazioni della scienza* e l'altra l'*opportunità*, a cui talvolta, mi duole il dirlo, veniva sacrificato l'ideale giuridico.

Fin dalla prima seduta il ministro Mancini dichiarava di attenersi

forma *gradatamente* il condannato: l'*uomo* (1° stadio), l'*operajo* (2° stadio), il *cittadino* (3° stadio), il *libero cittadino* (4° stadio). — Buccellati, *Abolizione della pena di morte*, pag. 83.

(1) *Verbali della Commissione*; parte I, p. 46.

Digitized by Google

ossequiosamente allo schema senatorio; e quindi raccomandava di guardarsi da quelle radicali riforme che avessero gravemente sconvolta l'economia del Progetto (1).

E rispetto al sistema penale siccome sopratutto importava alla Commissione l'abolizione della pena di morte, così per render più facile questa massima riforma, non osava esso introdurre alcuna alterazione o spostamento nella scala delle pene prestabilita dal Senato e solo sostituiva alla pena del capo quella dell'ergastolo.

Imperava la massima, nel dettar le leggi commendevolissima, che l'*ottimo è nemico del bene*, e *chi troppo vuole nulla stringe*.

Ecco spiegato il silenzio della Commissione! Era il predominio della prudenza e dell'opportunità, non la coscienza scientifica, che ripugnasse alla proposta.

Quando il sistema *penitenziario progressivo* avesse essenzialmente offeso il convincimento dei colleghi, questi (come appare in altre occasioni dai verbali stessi) non sarebbero rimasti zitti, ma sarebbero sorti vigorosamente a combatterlo, specialmente quando l'ex ministro De Falco successivamente si associava alla proposta Buccellati; e quando Mancini stesso mostrava la sua persistente predilezione per questo sistema (2), nonostante la piena adesione al progetto Senatorio per ragione prudenziale (3).

Da quanto esposi parmi che si possa conchiudere che la Commissione non che contraria mostravasi *teoricamente* favorevole al sistema *penitenziario progressivo*, assunto questo nel più largo significato.

In che consiste egli?

III.

Avanti procedere alla soluzione di questa domanda, donde partono ed in cui si concentrano le *proposte* di Beltrani Scalia, ci sia lecito, sulle traccie di queste, accennare allo studio della criminalità in Italia, che impone all'opera di Beltrani Scalia uno speciale carattere, secondo l'attuale processo della scienza carceraria che va a costituirsi.

---

(1) Per questa ragione soltanto si mantenne nel Progetto la triplice distinzione dei reati, benchè riconosciuta dalla Commissione irrazionale e fallace.

(2) *Verbali della Commissione*; parte I, p. 46.

(3) V. in proposito la *Relazione data sui lavori della Commissione avanti all'Istit. Lombardo* e *Giornale dei Tribunali* 18, 19 Dic. 1876

Digitized by Google

« La scienza della repressione penitenziaria che, uso le parole di Lucas, n'est pour ainsi dire née que d'hier (1) può essere, *a patto soltanto che estenda il suo orizzonte sulla criminalità*; questa soltanto può dare un indirizzo razionale alle indagini sui varj sistemi penali: *nulla pena sine delicto;* è dal delitto quindi che si deriva la ragione della pena, come dalla malattia si deriva la ragione e la specie del rimedio.

Certo lo studio del reato, direttamente appartiene al diritto penale; epperò gli elementi (la *ragione* ed il *fatto*), la genesi ed i costitutivi essenziali (*imputabilità*), i varj momenti (*dal primo conato al reato consumato*), i modi diversi di partecipazione (*autore, complici*) sono oggetto del diritto penale.

La scienza penitenziaria dovrebbe presupporre ciò; e quindi dovrebbe determinare i confini delle sue ricerche, al modo onde il delitto si manifesta *estrinsicamente*, al *fenomeno sociale*, non al *fenomeno individuale*. Lo che risponde pure all'indole di questa scienza eminentemente sperimentale.

Per questo motivo l'autore ottimamente si estende in indagiui conscienziose sulle statistiche penali e carcerarie pubblicate in Italia, richiamando a sussidio, specialmente per i dati recenti, i rapporti dei Procuratori Generali. Con questi materiali vengono a formarsi alcune tavole, che sono una preziosa rivelazione per gli studiosi; ed acquistano maggior luce colla comparazione della delinquenza nelle varie regioni del regno, e dal confronto con altri Stati quali sarebbero la Francia, il Belgio, l'Inghilterra, l'Irlanda, l'Austria, la Prussia, Svezia e Danimarca.

In quale miseranda condizione si trovi l'Italia, noi l'abbiamo già retro dimostrato... Ci guardiamo quindi dall'insistere sopra questo argomento che tanto ci addolora (2).

Mi sia lecito esporre soltanto le nobilissime parole con cui si chiude lo studio statistico della criminalità in Italia.

« La marea del delitto è spaventevole e vien crescendo minacciosa; questo attestano concordemente le cifre delle nostre statistiche pe-

---

(1) *Revue Critique*, 1878, pag. 646.

(2) E una brutta vicenda che abbiamo a lamentare, sempre però colla peggio per l'attualità. Così a Milano, fino al 1873 si ebbe a deplorare una grave criminalità specialmente per reati di sangue; dal 1873 al 1877 si notò una confortante diminuzione; dal 1878 invece a tutt'oggi si ha una spaventevole recrudescenza.

Digitized by Google

nali, i nostri luoghi di pena rigurgitanti di condannati — le relazioni delle nostre Autorità giudiziarie! — Nè mi sarei così dilungato a raccoglierne le prove, se persone autorevoli tratte in errore da dati attinti a fonti poco sicure, o somministrate da autorità poco competenti, non avessero asserito il contrario; se le parole d'allarme sfuggite a quando a quando sulle tristi condizioni del paese, non fossero state rappresentate *come lamenti esagerati per dare armi in mano ai nemici interni ed esterni del Governo.*

» Davanti ad un giudizio così severo, più volte, nol nego, io fui titubante di continuare questi miei studj; ma il sentimento del dovere prevalse; se le cose che ho dette non sono liete, voglio sperare almeno che siano utili.

» La marea del delitto è spaventevole e cresce minacciosa; ma come reputo errore attribuire questo fatto ad una sola causa, così mi parrebbe stoltezza chiamarne responsabile questa o quella Amministrazione, e molto meno questo o quell'uomo. « *I reati furono e sono sciaguratamente in numero desolante nel nostro paese* » così diceva l'onorevole Zanardelli, ministro dell'Interno ad Iseo, il 3 novembre ultimo scorso, nè può esservi parola più autorevole e competente.

» E poichè a nulla giova scagliarci vicendevoli accuse e frugare nel passato le armi per recarci offesa, mostriamoci piuttosto concordi e fermi nel mettere pronto riparo ad uno stato di cose sì grave: *Videant Consules ne quid respublica detrimenti capiat.* » (1).

IV.

Di fronte a queste proporzioni di criminalità veramente anormali, cosa abbiamo noi fatto per trovarvi un riparo? (2).

Abbiamo fatto ben poco risponde Beltrani Scalia (3).

Avanti però di provare la verità della sua sentenza, l'autore richiama l'attenzione ad un fatto singolare; cioè alla pena incruenta più grave (*lavori forzati*) in fatto resa più mite dalla pena che vi tien dietro (*la reclusione*); e ciò per il *luogo di soggiorno* (4) *la disciplina* (5), *il lavoro* (6).

---

(1) Beltrani Scalia, *La riforma penitenziaria in Italia*, pag. 113.
(2) Idem, p. 116.
(3) Idem eod.
(4) Idem, pag. 117.
(5) Idem eod.
(6) Idem, pag. 120.

Digitized by Google

Questo sconcio, che si risolve in gravissima ingiustizia, era pure lamentato dal compianto Ambrosoli; il quale faceva sentire fin d'allora (1864) la necessità di una riforma *nel modo della espiazione penale vigente* (1).

Avanti però riformare, bisogna conoscere appieno le condizioni attuali delle carceri; questo proverà la deficienza dei provvedimenti iniziati.

Gli stabilimenti di detenzione ponno dividersi in tre categorie, *detenzione preventiva* o *carcere giudiziario*, *detenzione repressiva* o *case di pena per gli adulti*, *detenzione di custodia* o *riformatorio per i giovani* (2).

1.° Carceri giudiziarie. — Quanto a queste carceri *la scienza ha dato ormai causa vinta al sistema cellulare* (3), il quale come meglio provvede al processo della giustizia, così risponde più efficacemente alla condizione di un individuo *neque absolutus neque reus*, (4) a cui favore sta la presunzione di innocenza, secondo l'adagio *quisque censetur probus, donec probetur reus*: *gli si risparmi quindi qualsiasi contatto corruttore con l'uomo disonesto* ... (5).

Per ciò tutti gli stati civili hanno ammesso *di massima* la necessità del sistema cellulare per il carcere preventivo; e l'Italia nel 24 febbrajo 1864 estendeva a tutto il regno la legge Sarda del 1857, la quale stabiliva « che per la costruzione e la riduzione delle carceri giudiziarie venisse adottato il sistema cellulare, in guisa che i detenuti fossero segregati gli uni dagli altri, rimanendo impedita ogni comunicazione fra loro tanto di giorno che di notte » (6).

Per questa via siamo incamminati animosamente, secondo lo splendido esempio dato da Torino e Milano; molto però rimane a farsi per soddisfare ai bisogni di uno Stato, che conta quasi 50 mila individui, esistenti ordinariamente nelle prigioni giudiziarie colla vicenda di quasi 400 mila nel corso di un anno.

2.° Case di pena. — Non tenuto calcolo del sistema a cameroni

---

(1) Così avviene pure delle pene militari in cui la *reclusione* è a preferirsi alla *prigionia*. V. Buccellati: *Carceri Militari centrali*. Rendiconti Istituto Lomb. Febbrajo, 1874.

(2) Pag. 125.

(3) Idem eod.

(4) V. Forcellini, voce *reus*.

(5) Idem, pag. 125.

(6) Idem, pag. 126.

Digitized by Google

(vita in comune di giorno e di notte), contro il quale si ribella la scienza e la coscienza generale, a tre si ponno ridurre i sistemi seguiti nelle case di pena.

I. Segregazione cellulare rigorosa.

II. Segregazione notturna, e lavoro in comune di giorno coll'obbligo del silenzio.

III. Sistema progressivo o graduale, cioè passaggio per diversi stadj dalla segregazione assoluta alla liberazione condizionata.

Il nostro autore propugna il terzo sistema a ciò indotto dalle tradizioni locali, o svolgimento storico dei principj dell'espiazione penale in Italia, da studj costanti e coscienziosi sul progresso delle discipline carcerarie, dall'esperienza quindicenne come Ispettore generale in Italia, dalle rivelazioni dei congressi specialmente di Londra (1862) e di Stocolma (1878), e finalmente dalle ispezioni personalmente fatte dei principali penitenziarj d'Europa.

A Beltrani Scalia oppongono gli avversarj gravi ma notissime difficoltà, a cui egli risponde alla recisa, per non tediare i lettori con vecchia polemica, riservando invece l'analisi critica all'ultimo stadio della questione, alla *confutazione dei recenti documenti* apparsi in Europa contro il sistema progressivo.

L'autore riduce a *cinque* questi *documenti*; li esamina coscienziosamente e vi risponde in modo vittorioso.

Rispetto al primo, che si riferisce al rapporto pubblicato sui *risultati del sistema cellulare nel Belgio* (1), l'autore prova che il rapporto stesso è ben lungi dalla pretesa di risolvere la questione a favore del sistema pensilvanico, ammodernato nel Belgio, e che anzi i dati statistici genuini contrapposti al rapporto ufficiale risolverebbe la quistione stessa a danno del sistema rigorosamente cellulare.

In relazione poi all'intento speciale che si proporrebbe il sistema belga importantissima ci riesce la dichiarazione del Peri confermata da Scalia sulla *impossibilità di impedire le relazioni fra i detenuti anche in cella* (2).

Costituiscono il secondo documento confutato da Beltrani Scalia *due relazioni* di Haussonville e Berenger de la Drôme (3).

Nell'esame critico della relazione di Berenger l'autore nota la confusione del sistema d'Aubur, col sistema a comune (4). Questa confu-

---

(1) Vedi Forcellini, pag. 131 e seg.
(2) Pag. 134 e seg.
(3) Pag. 137 e seg.
(4) Pag. 142 e seg.

Digitized by Google

sione non è una privativa di Berenger; ragione per cui la classificazione dovrebbe essere dedotta chiaramente dall'oggetto e non dall'origine storica dei sistemi.

Altra idea degna di considerazione si è il richiamo di quanto asseriva già lo stesso Scalia; e con lui il nostro Tancredi Canonico (1): che cioè il *sistema progressivo* trovasi in germe nel sistema penitenziario della Chiesa cristiana. Così trova applicazione il canone della *Scuola storica moderna*, che la razionalità di un'istituto giuridico si manifesta dallo spontaneo svolgimento di questo, secondo i suoi primitivi elementi, che hanno sede nell'umana natura.

Terzo documento è la *deposizione fatta* dal sig. Stevens *il difensore più forte, anzi più intransigente del sistema cellulare* (2).

Contro questa autorità oppone lo Scalia la testimonianza di altri distintissimi cellularisti come Wahlberg e Ekert, non che di Ducpétiaux, che Stevens chiama suo maestro (3).

Rispondendo poi a Thonissen, l'autore coglie favorevole occasione per rettificare alcuni dati statistici, sia riguardo al *lavoro* che alle spese; e per respingere una grave asserzione riferita a Crofton, richiamando le parole dell'illustre fondatore del sistema irlandese alla loro genuina fonte (4).

Ma dove l'autore è obbligato a spiegare tutte le sue forze si è contro di Tallach *imperterrito segretario della Società Howard di Londra*, e contro Starke inviato prussiano allo studio del sistema belga.

Piaccia specialmente a questo proposito notare le principali objezioni fatte da Starke.

Obb. Col sistema graduale passando dalla cella allo stadio a comune si perde il benefico effetto dello stadio cellulare?

R. Davvero questo argomento dice troppo perchè vale in ragion maggiore rispetto al passaggio istantaneo dalla cella alla piena libertà.... La vita comune a modo irlandese è appunto *l'intermedio* che evita un salto pericoloso; se l'intermedio non approda, il ritorno alla cella è prestabilito.

Obb. Il sistema graduale a detta di Crofton è solamente adatto a pene oltre i cinque anni?

R. Il *solamente* come dimostra splendidamente l'autore è una abusiva introduzione contraria alle asserzioni di Crofton stesso.

---

(1) Canonico Tancredi, *Del reato e della pena*, p.
(2) Pag. 152.
(3) Pag. 154.
(4) Pag. 162.

Digitized by Google

Con che si risponde alla terza objezione che cioè di fatto a questa categoria di condannati oltre i cinqne anni è solo applicato il sistema graduale.

Al valore poi decisivo riconosciuto nel sistema irlandese per il *numero ristretto dei recidivi* l'opposizione elevata da Starke che il 75 per cento dei liberati emigra dal paese, non avrebbe fondamento come non hanno fondamento gli argomenti dedotti da uno studio comparativo dei sistemi rischiarati da Scalia nuovamente, mercè tavole statistiche ragionate dei principali Stati d'Europa.

Conchiude l'autore che i propugnatori del sistema cellulare esclusivo non furono abbastanza corretti nell'uso delle statistiche;

Che il sistema cellulare esclusivo indispensabile per il carcere preventivo e per le pene di breve durata non risponde allo scopo correzionale per la repressione a lungo tempo;

Che la vita in comune razionalmente e prudentemente governata produce benefici effetti;

I quali effetti in generale sono evidentemente migliori nel sistema progressivo, in confronto al pensilvanico; poichè è accertata la minore delinquenza e recidività, il maggior lavoro e la più corretta disciplina.

Dato poi e non concesso che il sistema irlandese avesse la peggio rispetto alla *mortalità* dei condannati, non sarebbe ciò secondo l'autore uu'argomento per cui prediligere il sistema cellulare rigoroso ...

Concludiamo noi pure.

Il ragionamento di Beltrani Scalia a confutazione delle dottrine avversarie ci ha pienamente convinti; e se il cenno da noi abbozzato non produce questo effetto in altri si è per la natura delle prove *numeriche descrittive*, che non si ponno raggruppare concisamente e che vanno attinte in esteso alla fonte dalla pag. 115 alla pag. 208. — Queste a mio giudizio sono le più pregevoli pagine del lavoro di Beltrani Scalia.

(Continua).

ECONOMIA POLITICA. — *La scuola classica di economia politica.* Nota del S. C. prof. E. Nazzani.

Una viva lotta si combatte di presente nel campo degli studj economici. Metodi contro metodi, sistemi contro sistemi, si contendono la vittoria; e mentre alcuni scrittori negano la possibilità di una scienza economica a sè e vogliono fare dell'economia politica un capitolo di

Digitized by Google

una scienza più alta e più vasta, v'ha chi non si perita d'affermare che l'economia politica non ha nulla a fare colla scienza.

In mezzo a tanta disformità di idee, a tanto cozzo di opinioni, crediamo doveroso, anche pei più umili cultori di tali studj, il fare la propria professione di fede, il dichiarare sotto quale bandiera vengano militando.

Ma innanzi tutto, giova richiamare una distinzione affatto ovvia ed elementare, che però non è sempre tenuta presente nelle discussioni intorno alle scuole ed ai metodi dell'economia politica: intendiamo dire della distinzione fra *scienza* ed *arte*.

La scienza studia i fatti e ne cerca le cause, le relazioni costanti, le leggi. L'arte si propone uno scopo e cerca i mezzi per conseguirlo. Le norme dell'arte non sono la scienza, ma il risultato della scienza.

Che le cognizioni, le leggi scoperte dalla scienza, possano servire alla vita reale, ed anzi possano venir ricercate pei bisogni di essa, non lo si nega. Ma ad ogni modo la verità teorica non può servire a siffatti bisogni, se non sia proprio la verità; e tale non può essere, come dice benissimo il Dietzel, se non in quanto venga ricercata per sè stessa, senza l'influsso di riguardi accessorj, e con quella obbiettiva imparzialità, che si dice appunto scientifica.

Orbene: la scienza economica, al pari delle altre, ha per unico oggetto la cognizione della verità, la scoperta delle leggi che governano i fatti da essa studiati. Anche senza voler accettare la opinione esagerata di Cairnes, che la scienza sia neutrale fra diversi sistemi di ordinamenti industriali, è però giusto riconoscere che la scienza non si propone gli scopi pratici di questi sistemi, ma si limita a giudicarne le conseguenze.

Non tenendo distinte le due cose, molti credono in buona fede di aver risoluto un problema della scienza economica, mentre in realtà non hanno fatto che difendere od attaccare un dato ordinamento, una data istituzione (Cairnes); e molti altri vogliono conservare alle applicazioni il carattere assoluto dei principj scientifici, senza por mente che in quelle si deve aver riguardo alle circostanze speciali, alle variabili dei casi concreti; e senza considerare, che i problemi pratici presentano quasi sempre altri aspetti oltre l'economico, e che perciò l'uomo di Stato deve ascoltare altre voci, oltre quella dell'economia politica.

Ciò premesso, per parte nostra non esitiamo ad affermare d'essere seguaci, quanto modesti, altrettanto convinti, della scuola classica di Smith, di Ricardo, di Malthus, di quella scuola alla quale siamo de-

Digitized by Google

bitori di quasi tutte le conquiste fatte dall'umana intelligenza nel campo scientifico dell'economia. Da essa abbiamo tutti imparato quanto sappiamo intorno a valore, a prezzo, a domanda ed offerta, a costo di produzione, a principio di popolazione, a leggi dei salarj, degli interessi, dei profitti, delle rendite, ecc. Ma di tale scuola terremo più lungo discorso tra poco: per ora, questo solo aggiungeremo che, accennando i nomi di quei sommi maestri, non intendiamo restringere agli economisti della Gran Bretagna il vanto di appartenere alla economia politica classica. Nulla è più lontano dal nostro pensiero, quanto il disconoscere i meriti insigni che hanno verso di quella, illustri scrittori d'altre contrade, i quali, inspirandosi alle opere di Smith e degli Inglesi, hanno saputo arrecarvi modificazioni ed aggiunte importanti: basti accennare, per citare un solo esempio, alla teorica del reddito di Hermann.

Ora vediamo chi sono gli avversarj della scuola classica e quale ne è il valore scientifico. — A cominciare dagli *ottimisti*, nessuno al certo può ammirare abbastanza l'ingegno potente e lo stile brillante del Bastiat; nessuno può non riconoscere come egli si sia reso sommamente benemerito della causa della libertà commerciale co' suoi *Sofismi economici*. Ma quanto alla scienza pura, la sua formola dell'*equivalenza dei servigi* si riduce ad una frase ambigua, la quale, prestandosi ad essere interpretata o nel senso del lavoro fatto o in quello della fatica risparmiata ad altri o in quello della soddisfazione ad altri recata, ha servito ad ingannare l'autore prima, poi i lettori sul quesito se le utilità naturali siano o non siano gratuite. Le sue *Armonie* sono un lavoro poco profondo, che è stato intrapreso non già secondo il vero spirito scientifico, bensì col proposito determinato di riuscire a provare che l'ordinamento attuale del mondo economico è l'ottimo degli ordinamenti possibili.

Nè maggior vigore scientifico ha la così detta legge inventata dal Carey, secondo la quale la parte del proprietario e del capitalista va crescendo assolutamente e diminuendo relativamente, mentre quella dell'operajo va crescendo tanto nella misura assoluta, quanto nella relativa. Diciamo inventata questa legge: e difatti, essa, sconoscendo uno dei primi principj dell'economia politica, quello della *legge limitatrice*, e in generale ponendo in non cale i limiti della produzione si appalesa come interamente arbitraria; e i prospetti numerici da cui l'autore la fa seguire ad illustrazione, o quasi diremmo, ad illusione di matematica esattezza, non sono che un'accozzaglia di cifre arbitrariamente scelte e prive quindi di qualsivoglia efficacia di vera dimostrazione.

Digitized by Google

E per ultimo le obbiezioni del Carey e del Bastiat contro la *rendita* non hanno punto scossa la teorica di Ricardo. Su questo punto l'autore della presente Nota si permette di accennare alla confutazione che di quelle critiche si contiene nel suo *Saggio sulla rendita fondiaria* (Cap. IV, § 5°).

Quanto alla *Scuola storica* essa fu ottimamente giudicata da due nostri valentissimi economisti, il Messedaglia ed il Cossa. Pregevolissime sono le illustrazioni tolte dalla storia, dalla statistica, dalla geografia, ond'essa correda le teorie; pregevolissimi gli eccitamenti dati alle ricerche sulle origini ed i progressi della scienza; più pregevole ancora la determinazione dei caratteri che distinguono i varj periodi della civiltà economica, e la conseguente affermazione, d'altronde non nuova, che i governi debbano inspirarsi alle varie condizioni del tempo e del luogo nell'adottare provvedimenti d'ordine economico.

Ma prescindendo da questi meriti innegabili, se percorriamo i celebri volumi del capo della scuola storica, vediamo che non ostante il vasto e poderoso apparato della storica erudizione, essi non contengono nessuna teoria che non sia già stata dimostrata dalla scuola classica. Leviamo dai *Principj* del Roscher le note illustrative e alcuni paragrafi che trattano del vario atteggiarsi dei fenomeni economici nelle diverse fasi della civiltà, e non vi rimarranno che le dottrine di Smith, di Malthus, di Ricardo e dei loro seguaci.

Che se poi i discepoli, esagerando, come si suole, le tendenze del maestro, pretendono di estendere alle teoriche della scienza la contingenza, o come dicono, la *relatività* giustamente affermata delle norme dell'arte, noi osserveremo che con tale pretesa si viene a mutilare indebitamente l'economia politica, riducendola allo stato di scienza puramente descrittiva; se pure non è più esatto il dire che si tenta di abolire affatto ogni scienza economica, sostituendovi una semplice raccolta di norme e precetti. Ma questo tentativo è per buona sorte di impossibile riuscita; chè invano pretenderebbe di dar norme per la condotta economica di un dato governo o di una data società chi fosse ignaro delle leggi generali che reggono la produzione, la circolazione, la distribuzione e il consumo delle ricchezze. L'arte non illuminata dalla scienza non è arte: è empirismo.

Giova ripeterlo. Altro è l'ammettere che le istituzioni economiche debbano adattarsi alle circostanze varie dei popoli: altro è il negare addirittura l'esistenza di *leggi economiche naturali*. Queste in fin dei conti sono l'espressione del rapporto che intercede fra i fenomeni della ricchezza e le ultime forze conoscibili che li producono; e tali forze

Digitized by Google

essendo, non già create dall'uomo, ma veramente naturali, ne viene che naturali debbansi dire le leggi nelle quali si enuncia il rapporto fra quelle ed i loro effetti.

Derivazione della storica, v'è un'altra scuola che ha levato gran rumore di sè in questi ultimi anni nella Germania e che è distinta coll'appellativo non molto esatto, di *socialismo della cattedra.*

Discordi tra loro su molti punti, e non tutti irrilevanti, i partigiani della *nuova scuola* sostengono essi pure la relatività delle leggi economiche; vogliono introdurre l'elemento etico nelle ricerche dell'economia politica; temono lo sfrenato individualismo; domandano per lo Stato più ampia sfera d'azione. Certo nel combattere gli ottimisti e il liberalismo *quand même*, i socialisti della cattedra hanno buon giuoco ed hanno reso servigi non ispregevoli alla scienza. È verissimo infatti che la produzione delle ricchezze ha minore importanza della distribuzione, perchè è subordinata agli scopi morali e sociali che colle ricchezze devonsi conseguire, e che nella pratica i riguardi morali e politici debbono andare innanzi agli economici. È verissimo del pari che una data istituzione economica, la quale ha fatto egregia prova in una data epoca presso un dato popolo, può riuscire dannosa in altre condizioni di tempo, di luogo, di civiltà. È verissimo finalmente che lo Stato, considerato erroneamente da taluno come un male necessario, od anzi come un nemico della società, ha invece un'alta missione che punto non si restringe a guarentire la libertà di ciascuno e la coesistenza di tutti. Ma non vuolsi dimenticare che queste affermazioni si riferiscono a quesiti di mera applicazione, cioè alla *politica economica* proclamata dal padre della nostra scienza, conformemente alle idee filosofiche e politiche predominanti al tempo suo e poi volute elevare da molti a principj di volere assoluto; e che quindi le affermazioni medesime per niente affatto contraddicono la verità dei teoremi della scienza insegnata da Smith e da quelli tra i suoi successori che compresero il vero spirito del suo insegnamento.

Se non che, restando fedeli alle dottrine di quella che fu chiamata la *Scuola classica*, non intendiamo di accettare tutte le opinioni professate dai grandi maestri di quella, nè teniamo per compiuto, mercè l'opera loro, l'edificio della scienza economica. L'adesione ragionata della mente al complesso delle loro dottrine ed allo spirito scientifico da cui essi sono animati, non esclude nè la critica di singole teorie, nè la fede nel progresso della scienza.

Chè anzi la scuola classica dell'economia politica offre splendidi esempj di indipendenza scientifica non disgiunta dal giusto ossequio e

Digitized by Google

dalla debita riconoscenza verso i maestri. È infatti la sola che presenti l'immagine del vero progresso, della naturale evoluzione, sottoponendo a critica le vecchie dottrine, senza ripudiare la preziosa e gloriosa eredità del passato, e arricchendole di aggiunte rilevanti, senza inalberare lo stendardo di infeconde od anzi dannose rivoluzioni.

Le incertezze di Smith intorno alla *rendita fondiaria* e le estreme reliquie dell'errore *fisiocratico* sono tolte via dalla teoria di Ricardo. L'agricoltura non è più considerata come la sola industria in cui la natura cooperi coll'uomo, ma è anzi messa in luce quella legge limitatrice della produzione, in virtù della quale le industrie estrattive e rurale al di là di un certo punto non consentono a nuovi impieghi di capitale e lavoro che prodotti decrescenti, sicchè la rendita, anzichè un dono di natura, un fatto di produzione, si palesa come un fenomeno di scambio e di distribuzione, che deriva dalla necessità di scendere a coltivazioni meno fruttuose. Alla sua volta, la teoria del Ricardo circa alla *rendita* trova un prezioso complemento nei risultati delle indagini istituite dal Thünen intorno all'influenza che la distanza dal mercato esercita sulla distribuzione delle colture; e da economisti più recenti viene posta in armonia colla teoria chimica del Liebig intorno all'esaurimento del suolo.

Il *costo di produzione* che determina il valor normale delle cose aumentabili indefinitamente e liberamente, per Ricardo si riduce soltanto a *quantità di lavoro*. È un'analisi imperfetta del fenomeno, e di tale imperfezione hanno ben saputo fare loro pro i teorici del socialismo. Ma la lacuna è riempita dal Senior, il quale mette in luce l'elemento dell'*astinenza* da cui deriva il capitale e a cui si riporta il profitto, come al lavoro il salario.

E a proposito della legge del profitto, Smith aveva detto che come l'accrescimento del capitale in un dato ramo d'industria tende a sbassarvi i profitti, così l'accrescimento del capitale in tutti i rami della produzione tende a far nascere in tutti il medesimo effetto. Ma Ricardo dimostra l'erroneità di quest'ultima parte della proposizione smithiana, e insegna che il saggio del profitto dipende dai salarj, elevandosi quello ove questi si abbassino e viceversa. E poichè la parola *salarj* poteva condurre ad un'erronea interpretazione della legge del profitto, J. S. Mill vi sostituisce la frase *costo del lavoro*, ponendo, però, ogni studio nell'avvertire il lettore ch'egli con siffatta sostituzione non altro faceva, fuorchè rendere più intelligibile il pensiero del maestro.

Ricardo e i suoi seguaci insegnano che un'elevazione od un abbas-

Digitized by Google

samento generale dei salarj porta con sè un abbassamento od un'elevazione del profitto, e non produce alcuna alterazione dei valori e dei prezzi, tranne in quanto lavoro e capitale entrino in diverse proporzioni a comporre i diversi prodotti. Eppure è opinione popolare che prezzi e salarj siano cose intimamente connesse: che gli alti salarj facciano gli alti prezzi e gli alti prezzi traggano seco gli alti salarj. In questo conflitto tra le conclusioni della scienza e le generalizzazioni della pratica, il quale mostra che la teoria è incompleta, il Cairnes reca in mezzo uno di que' suoi *axiomata media*, che gettano il ponte fra il dominio della scienza pura e quello della vita reale, tra le più astratte generalità e la condizione pratica delle cose. Una elevazione ed un abbassamento dei salarj non ha luogo d'un tratto in tutte quante le industrie, provenga pure da una causa generale, quale sarebbe lo aumento del capitale più rapido che non l'aumento della popolazione, o l'aumento di questa più rapido che non l'aumento del capitale. Per amore di brevità, pigliamo il primo di questi casi, quello dell'elevazione dei salarj. Il capitale novamente accumulato non si diffonde d'un tratto fra tutte le industrie: esso si volge alle più promettenti. L'elevazione dei salarj sarà intanto parziale a certi rami della produzione, e in questi, anche secondo i principj più generali, si avrà una elevazione di prezzi. Ci vuole un periodo più o meno lungo, perchè il movimento si estenda a tutte le industrie; e per tutto questo tempo si avrà connessione fra elevazione dei salarj ed elevazione dei prezzi.

Quando la cresciuta offerta della moneta produca una generale elevazione dei prezzi e dei salarj, la comune dottrina degli economisti sostiene che il salario reale, cioè il reale benessere degli operaj non ne sarà punto mutato. Ma il Cairnes nota che se ciò è vero del risultato finale, non è punto vero durante il processo abbastanza lungo, che conduce a quel risultato. La nuova offerta di moneta non può produrre i suoi effetti se non col diventare strumento di nuova domanda di prodotto. E questa domanda non si rivolge egualmente a tutti, ma si dirige, a preferenza, a certi rami della produzione. In questi si elevano i prezzi ed in seguito anche i salarj. Ora gli operaj i cui salarj sono nominalmente cresciuti pei primi hanno un reale vantaggio in quanto sono consumatori dei prodotti delle altre industrie, in cui prezzi e salarj non si sono per anco elevati. Questo fatto si ripete ad ogni stadio dell'elevazione dei prezzi e salarj, e quando il processo è compiuto, i vantaggi parziali scompajono e non rimane che un'elevazione puramente nominale di tutti i salarj di fronte all'elevazione di tutti i prezzi.

Digitized by Google

Ma senza fermarci più a lungo intorno agli esempj dei progressi compiti e dei risultati ottenuti dalla scuola classica, vediamo ora quale via essa abbia battuto, quale metodo abbia adoperato.

Per quanto siasi disputato e si disputi circa il metodo seguito da Adamo Smith, egli è però fuor di dubbio che la scuola classica ha posto in opera tanto l'*induttivo* quanto il *deduttivo*, con prevalenza di quest'ultimo. Ben sappiamo che ora è di moda esaltare il primo ed abbassare il secondo. Ma qui bisogna distinguere. Se si piglia la parola induzione (come avverte fra gli altri il Cairnes) nel suo largo significato, nel quale ha per antitesi il metodo detto metafisico, che sdegnando la guida dell'osservazione segue le intuizioni della mente, che parte da premesse arbitrarie e pretende di spiegare con esse i fatti del mondo reale, allora siamo tutti facilmente d'accordo che bisogna seguire l'induzione. Ma se si prende questa parola in un significato più ristretto, nel suo vero e proprio significato, secondo il quale trova il suo contrapposto nella deduzione, allora non sappiamo perchè dopo essere giunta per mezzo dell'osservazione interna ed esterna a stabilire alcune generali premesse, l'economia politica non possa da queste trarre per via di ragionamento le sue conclusioni; non sappiamo perchè le debba essere contesa quella grande via della deduzione, che è pur percorsa con tanto splendore e con tanto frutto dalle più progredite fra le stesse scienze naturali. Che se queste ultime non possono cominciare a far uso della deduzione, se non dopo un lungo e faticoso processo induttivo, diretto a stabilire le ultime verità fisiche, la necessità di quel processo è risparmiata all'economia politica, le cui ultime premesse sono suscettibili di prova diretta (Cairnes).

E per verità le premesse da cui muovono le deduzioni dell'economia politica consistono in alcuni pochissimi fatti generali d'ordine psichico, fisiologico e fisico — cioè: l'interesse personale, la potenza fisiologica di riproduzione della specie umana, e la qualità degli agenti naturali racchiusi nel suolo — della cui esistenza siamo accertati direttamente dalla testimonianza del senso intimo o da quella dei sensi esteriori.

Partendo da quelle poche premesse e ammettendo che l'ordinamento sociale si fondi sulla *proprietà* individuale e sulla *libertà* dell'industria, e che l'acquisto delle ricchezze abbia luogo col debito rispetto al diritto altrui, cioè senza violenza e senza frode, la scienza economica ha già saputo costruire deduttivamente un corpo osservabile di leggi. Quelle sul valore, sul prezzo, sui salarj, sui profitti, sulle rendite, ecc. furono ottenute per quella via e non altrimenti. E questa parte no-

Digitized by Google

bilissima della scienza gli economisti presenti debbono, non già abbandonare o distruggere, ma difendere, conservare ed arricchire.

Se non che l'azione di quelle poche generali premesse da cui muovono le deduzioni economiche, nella realtà della vita s'intreccia coll'azione di molte altre cause. A cagion d'esempio, l'uomo, pur nell'ordine economico, non è guidato unicamente dall'interesse personale: altri motivi, altre forze, come la benevolenza, la consuetudine, la tradizione, le idee morali e religiose, le istituzioni sociali, ecc. danno norma alle sue azioni anche nel campo delle ricchezze. Ma è però sempre vero che in tale sfera dell'umana energia l'ipotesi da cui parte l'economia politica è ancora la più vicina alla verità, è ancora quella che permette la maggiore approssimazione alla realità della vita. Nè sappiamo comprendere come qualche scrittore creda di dover rivolgere la stessa accusa allo *smithianismo* ed al *socialismo*, perchè entrambi partono da premesse incomplete, l'uno dalla premessa che l'uomo sia guidato solo dall'interesse personale, l'altro da quella che sia esclusivamente diretto dal sentimento della solidarietà, dall'interesse collettivo. Come se il tornaconto particolare non fosse il motore di gran lunga più potente e costante della nostra energia; come se l'abnegazione e il sacrificio di sè non fossero cose rare, gloriose appunto perchè rare; come se fra le due ipotesi non corresse la distanza che divide la regola dall'eccezione, o a dir più giusto, la verità (benchè incompiuta) dall'errore.

Del resto, le deduzioni dell'economia politica, pigliando le mosse da quei pochi, generalissimi principj, hanno un valore soltanto ipotetico: esprimono, non ciò che avviene, ma ciò che tende ad avvenire, ciò che avverrebbe quando non agissero cause estranee a quelle da cui la dottrina è dedotta.

Se le leggi economiche non trovano perfetto riscontro nei fatti, se vi è opposizione tra i fenomeni e la teoria, bisogna dire che quest'ultima è non già falsa, ma incompleta. Bisogna dire che la verità teorica è modificata da altre cause. E bisogna pertanto procacciar rimedio alla incompletezza, ricercando le cause perturbatrici, cioè le altre forze, subordinate dal punto di veduta economico, che pure hanno la loro parte d'azione nel determinare i fenomeni sociali delle ricchezze. Ciò che è vero in astratto, dice J. St. Mill, è vero anche in concreto, sotto le necessarie condizioni e modificazioni, fatte le debite aggiunte e sottrazioni degli effetti delle cause concorrenti. Quanto più completo sarà l'accertamento e l'apprezzamento di tali cause disturbatrici, le quali hanno pure le loro leggi, tanto più la scienza si avvicinerà alla perfezione.

Digitized by Google

Ed è in questa parte, che soccorre l'induzione, perchè quand'anche si voglia presumere che sulla via della speculazione deduttiva la nostra mente possa giungere a determinare con approssimazione l'effetto che deve produrre sui fenomeni economici la presenza di questa o quella causa perturbatrice, pur tuttavia per la complessità dei fatti e la molteplicità delle cause operanti, è troppo vicino il pericolo di erronee deduzioni.

È giuocoforza, pertanto, ricorrere alla induzione, allo studio dei fatti della vita reale, ai risultati soprattutto dell' osservazione metodica dei fenomeni per grandi masse, che ci appresta la *statistica*; e ciò allo scopo di discernere ed estimare l'azione delle cause concorrenti nella determinazione dei fenomeni della ricchezza, e così riscontrare le conclusioni teoriche, trovare i principj medj e rendere via via più completa la scienza.

Ma l'induzione — segnatamente quella che è basata sui dati statistici — non si ristringe in economia politica a questa parte, che diremmo ausiliare. Essa ha anche un ufficio suo proprio e principale là dove, specialmente in materia di moneta, di carta monetata, di credito, di banche, di mezzi di comunicazione, presentando un'ampia raccolta di materiali ordinati e una serie di leggi statistiche o, come dicono, di fatto, porge all'economista una solida base per la costruzione delle sue teorie. Nè v' ha dubbio che la cerchia dei fenomeni economici studiati colla statistica s'andrà mano mano allargando.

Ed ora ci siano concesse poche parole intorno ad alcune obbiezioni che ai nostri giorni vediamo farsi alla scienza economica, quale è intesa dalla scuola, di cui abbiamo indicati i meriti, i progressi ed i metodi.

Lasciando da parte coloro che negano nome e dignità di scienza all'economia politica per la ragione che i processi rivolti alla soddisfazione dei bisogni mediante le ricchezze, ben lungi dall'essere inventati da quella, sono applicati fin dall'origine dell'umanità (B. Price), o per altre considerazioni di eguale portata, noi ci volgeremo brevemente a chi vuol fare dell'economia politica un capitolo di una scienza più alta e più vasta, della *sociologia*, e muove rimprovero alla scienza economica di soverchia astrazione e di troppa assolutezza nelle conclusioni.

L'Ingram, seguendo il Comte, dice che come non esistono le scienze separate della cardiologia, dell'enterologia, dell'epatologia, ecc., ma vi ha un'unica scienza del corpo umano, così vi debb'essere un'unica scienza del corpo sociale; che se si può fare uno studio separato di

Digitized by Google

singoli organi e di singole funzioni, non si devono però scordare le relazioni degli organi e delle funzioni tra loro; che la condizione economica della società non può essere spiegata quando non si tenga calcolo degli altri elementi; che le questioni sociali debbono studiarsi sotto tutti gli aspetti; che anche nei soggetti in cui hanno gran predominio le pure considerazioni economiche è d'uopo mettere in linea anche considerazioni d'altra natura; che, a cagion d'esempio, il protezionismo produce conseguenze più cattive dal punto di veduta sociale e politico che non dall'economico; e che lo stesso Ad. Smith nelle sue applicazioni fa sempre richiamo ad altre e spesso più larghe considerazioni, che non siano quelle dell'economia politica.

Ma qui innanzi tutto si può domandare col Lowe quali siano finora le prove, non della mera possibilità, ma della reale esistenza di questa scienza nuova della sociologia, a cui si vogliono subordinare ed in cui, anzi, si vogliono assorbire tutte le altre sin qui credute scienze dei fenomeni sociali. Non si nega che col progresso delle cognizioni la mente umana possa ascendere a generalità più elevate, ma intanto sarebbe consiglio improvvido il far getto di quanto abbiamo, senza aver nulla da sostituirvi.

In secondo luogo, come nota J. St. Mill, malgrado l'universale connessione dei fenomeni sociali, per cui tutto quanto avviene in una parte qualunque della società esercita la sua azione sulle altre; malgrado l'influenza che lo stato generale della civiltà e del progresso deve avere su tutti i fenomeni parziali e subordinati, non è meno vero che le varie classi dei fatti sociali dipendono immediatamente da varie specie di cause: onde, non solo la convenienza, ma la necessità di studiarle separatamente. Così per un'amplissima sfera di fatti sociali le cause immediatamente determinanti sono anzitutto quelle che agiscono per mezzo del desiderio delle ricchezze: epperò tale ordine di fatti è materia propria di una scienza a parte, della scienza economica. Ci giova ripeterlo: lungi da noi il pensiero che lo spirito umano non possa mai assurgere a sintesi più elevate: ma non precorriamo con troppo agili speranze una vittoria lontana ed incerta e soprattutto non abbandoniamo nella balda previsione delle future conquiste i tesori che già possediamo.

L'Ingram afferma che il protezionismo produce, oltre alle economiche, anche conseguenze d'altra natura. Questo è vero ed è vero in forza di quell'universale consenso dei fenomeni sociali, che nessuno può mettere in dubbio. Ma è vero altresì che nessuno potrebbe chiamare in colpa l'economia politica, quando si restringesse a porre,

Digitized by Google

da parte sua, in rilievo le sole conseguenze economiche di quel sistema.

Quando poi si tratta non di giudicare delle conseguenze di una istituzione, ma di suggerirne o sconsigliarne l'accoglimento, quando si tratta di quelle applicazioni, di quelle questioni sociali a cui accenna l'Ingram, allora siamo fuori del campo della scienza, siamo nel campo dell'arte: e quì tutti ci troviamo certamente d'accordo nell'ammettere — e l'abbiamo già avvertito fin dal principio della presente Nota — che bisogna tener conto della moltiplicità degli aspetti sotto cui si presentano i problemi pratici, e che bisogna chiederne la soluzione ai responsi delle diverse discipline scientifiche, le quali vi possano avere attinenza.

A provare che l'economia politica classica pecca per soverchie astrazioni, lo stesso Ingram adduce l'aver assunto fra le prime premesse della scienza nostra, il desiderio delle ricchezze; l'affermazione che il *lavoro* sia una *merce*; e la teoria del *fondo dei salarj*.

Lasciando fuori quest'ultima, che è ora generalmente abbandonata dagli economisti, noi dichiariamo di associarci di grand'animo all'Ingram nel negare che il lavoro sia una merce. Il lavoro è l'agente della produzione: non può quindi considerarsi come un prodotto. Ciò non solo è contrario alla logica ed al sentimento della dignità umana, ma conduce a tenere per salario naturale o normale quello che è determinato dal costo di produzione, quello, cioè, che corrisponde al necessario mantenimento del lavoratore. Ma ciò posto, a noi sembra che gli scrittori, i quali hanno considerato il lavoro come una merce, ben lungi dall'aver peccato di metafisiche astrattezze, abbiano all'opposto indebitamente materializzato il concetto del fattore della produzione.

Quanto al desiderio delle ricchezze, ci stupisce davvero che l'Ingram abbia potuto noverarlo fra le metafisicherie degli economisti, solo perchè esso comprende sentimenti, appetiti, bisogni, diversi nei caratteri e negli effetti e varj secondo il sesso, l'età, le classi, le nazioni, e via dicendo. Quel desiderio è tanto poco meritevole d'essere tenuto per un'astruseria da ideologi, ch'esso altro non è fuorchè una forma dell'interesse individuale, uno degli aspetti della realissima e potentissima tra le forze che pongono in moto l'umana operosità.

Che se poi si obbiettasse che anche la natura umana non è immutabile, ch'essa pure è soggetta alla legge dell'evoluzione, noi potremmo rispondere che i documenti tutti della storia ci provano come, specialmente nella parte dell'interesse personale, l'uomo sia sempre stato in fondo lo stesso; che le trasformazioni anche nel mondo esteriore

Digitized by Google

si compiono colla lentezza dei periodi geologici; e che pertanto siamo autorizzati a credere che le deduzioni tratte dalla forza del tornaconto individuale abbiano a conservare ancora il loro valore per una successione di età, di cui sarebbe follia il volere oggi determinare la durata.

Come il più rilevante esempio dei concetti troppo assoluti enunciati dalla scuola classica, l'Ingram cita quello del *lasciar fare*. Ma il *lasciar fare* non è punto una legge scientifica: esso è un precetto dell'arte, che ha un valore affatto relativo, e che a torto alcuni economisti hanno voluto trasformare in un principio assoluto. Alla scienza vera e propria dell'economia politica, quale è professata dagli scrittori classici, non si può rinfacciare siffatta esagerazione, che taluno anzi, come il Cairnes, ha vittoriosamente confutata.

E quì cade in acconcio di notare come questa scienza non si prefigga un *tipo ideale*, non si ponga a descrivere un ottimo ordinamento economico, alla cui stregua giudicare i diversi ordinamenti in atto nelle varie età e presso i diversi popoli. Essa, per esempio (se ne eccetuiamo il tentativo isolato del Thünen circa il *salario naturale*), non si fa a delineare un sistema tipico di distribuzione delle ricchezze; ma si restringe a dedurre da certe condizioni della natura umana e della natura esteriore le leggi generali dei salarj, degli interessi, dei profitti e delle rendite, quali si svolgono in una società ordinata, come è nell'epoca presente presso i popoli più civili. Posto che l'ordinamento sociale si muti, i fenomeni della retribuzione delle ricchezze si presenteranno in modo diverso, e l'economia politica si porrà a studiarli nella nuova forma e sotto le nuove condizioni. Ed in questo senso — ma in questo senso soltanto — cioè, prescindendo dai mutamenti nella natura umana e nel mondo esteriore che sono riserbati a un remotissimo avvenire, si può parlare di una così detta *relatività* anche a proposito delle teorie più generali della scienza nostra.

DIRITTO CIVILE. — *Sui diritti del coniuge superstite nella successione del defunto.* Memoria del S. C. avv. L. GALLAVRESI. [Sunto dell'Autore] (1).

L'Autore premette che le leggi sono uno dei più sicuri criterj per conoscere il grado di civiltà di un popolo: dei progressi che le umane

(1) Il testo per esteso sarà pubblicato nelle *Memorie* dell'Istituto.

Digitized by Google

società compiono esse portano l'impronta e danno quasi sempre la giusta misura.

Importantissimo può quindi riuscire sotto questo aspetto lo studio delle leggi, studio il quale deve accoppiare alla critica quelle indagini storiche, che a ragione furono dette la base di tutto il conoscere e che in sè racchiudono il segreto d'ogni progresso.

La legislazione civile del regno d'Italia raggiunse in parecchi punti un grado di perfezione veramente altissimo: l'istituto dei diritti successorj del coniuge superstite forma uno di questi punti. L'Autore tesse la storia di tale istituto, non senza avvertire l'intimo legame, che esiste fra le vicende di esso e quelle del matrimonio e della famiglia.

Esamina la legislazione ebraica, l'indiana, la greca e la romana ne' suoi tre periodi della *manus*, della *bonorum possessio unde vir et uxor*, della *quarta uxoria*. Passa poi al diritto germanico e da questo al canonico, al feudale, allo statutario, ricordando le disposizioni di molti statuti specialmente italiani e francesi. Espone quindi il sistema adottato dal Codice Napoleone, ne mostra i vizj e l'assoluta insufficienza, ricorda i varj progetti, che in Francia furono presentati, aventi per iscopo una più completa sanzione dei diritti successorj del coniuge superstite, accennando anche alle diverse opinioni, che in quella nazione si contendono il terreno e dividono la dottrina; avverte inoltre come alcune leggi speciali si siano messe per una via affatto opposta a quella seguita dal Codice.

Dice dei rapidi progressi che l'istituto del quale discorre, più non incontrando ostacoli nel modo in cui è oggi costituita la famiglia, fa nei codici moderni, alcuni dei quali però non si seppero sottrarre all'influenza del Codice Napoleone. Simile influenza subiscono tuttora il Belgio e parecchi Cantoni della Svizzera; la subirono pure, sebbene in grado minore, i compilatori del Codice delle due Sicilie, del Parmense, dell'Albertino. Fu specialmente nelle legislazioni tedesche che la successione fra coniugi si venne sviluppando e completando; alcune di esse si spinsero anzi fin troppo oltre. L'Autore prende in esame il diritto comune tedesco, il Codice sassone, la legge 24 aprile 1872 del Granducato d'Oldenburgo, il Codice würtemberghese, il Codice generale prussiano. Passa quindi al Codice civile austriaco e da questo ai Codici olandese e danese. Esamina le leggi dei principali Cantoni svizzeri. Fa un rapido cenno del sistema adottato dalla legislazione inglese e da quella degli Stati Uniti. Si sofferma alquanto sulla legislazione russa, consacra brevi parole alla turca ed alla serba, e chiude la prima parte della sua Memoria esponendo il sistema del Codice civile italiano.

Digitized by Google

L'avv. Luigi Gallavresi comincia la seconda parte di detta Memoria avvertendo che il riconoscimento dei diritti successorj del coniuge superstite fu l'opera della civiltà: procedette lento finchè la famiglia e specialmente la società conjugale non furono costituite sopra basi eque e razionali; si fece poscia rapidissimo, vinse gli ultimi ostacoli che l'errore ed i pregiudizj gli opponevano e divenne una splendida conquista delle moderne legislazioni. Questo insegna la storia e ciò ch'essa addita come un progresso, la giustizia lo saluta come un trionfo.

L'autore dimostra quindi come la successione fra coniugi sia fondata sul presunto affetto e sui doveri che nascono dai rapporti di famiglia al pari d'ogni altra successione; espone e confuta gli argomenti coi quali alcuni combattono la successione fra conjugi. La legge che ordina le successioni, egli dice, fu chiamata il *testamento presunto* di chi non volle o non potè disporre delle cose sue. Orbene, cacciare all' ultimo posto chi occupava il primo nel cuore e nella casa del defunto, non è presumere ciò che questi avrebbe fatto, non è investirsi di tutte le affezioni naturali e legittime del defunto medesimo; ma sprezzarle, conculcarle e conculcare con esse quei vincoli di famiglia, che la società ha tanto interesse ed ogni legislatore sì preciso dovere di rispettare, di rafforzare, sancendoli e proteggendoli anche nelle loro conseguenze. Incompleto non può insomma a meno di riuscire un sistema successorio che in niun conto tenga e l'affetto che tra coniugi fa d'uopo presumere ed i doveri che il matrimonio crea, doveri assoluti all' adempimento dei quali nessuno può sottrarsi, non essendo lecito ad alcuno di dimenticare chi ha con lui formata una sola persona, divisa ogni vicenda lieta o triste della vita, e di considerare come non mai avvenuta un' unione che, oltre all'essere di tutte la più intima, la più completa, è la sorgente della famiglia, la base dell'edificio sociale.

L'autore prende quindi a discorrere del modo nel quale i diritti successorj del coniuge superstite devono essere disciplinati; tratta diffusamente e risolve le principali fra le gravi e delicate quistioni che la materia presenta: Se cioè a ciascuno dei coniugi competano diritti eguali nella successione dell'altro o debba la legge distinguere fra il marito e la moglie; se possano tali diritti essere sottoposti alla condizione che il coniuge superstite sia povero o spettino ad esso coniuge come tale, indipendentemente dal suo stato di fortuna; se al coniuge sopravvivente possa venir concessa la piena proprietà della porzione che gli è attribuita o possa solo competergliene l'usufrutto; se debbasi a questo proposito distinguere tra le diverse classi di eredi con cui il coniuge concorre; se perda i suoi diritti il coniuge superstite che passa

Digitized by Google

ad altre nozze; se abbia infine diritto il coniuge sopravvivente ad una riserva nella successione del defunto. Dopo aver mostrato come tali quistioni siano state risolte in modo per lo più felicissimo e pienamente conforme a giustizia ed equità dal Codice civile italiano, il quale non cadde nemmeno nelle esagerazioni, cui trascorsero alcune altre legislazioni moderne, che al pari di lui si preocuparono della sorte del coniuge supersiste, accenna a qualche imperfezione che in esso Codice pur s'incontra. Rileva sopratutto l'assurdità del diveto che la porzione d'usufrutto del coniuge superstite, il quale nella successione intestata concorre con discendenti del defunto, non abbia mai a superare il quarto dell'eredità, e la contraddizione nella quale cadde il patrio legislatore col negar sempre ed ingiustamente al coniuge superstite la piena proprietà della porzione riservatagli nella successione testamentaria, anche in quei casi in cui gliela accorda aprendosi la successione legittima.

Il giorno nel quale si provedesse a correggere simili imperfezioni, conclude l'avv. Luigi Gallavresi, la successione tra coniugi, istituto che già forma uno dei più belli ornamenti della nostra legislazione, e che coi costumi, col grado di civiltà di un popolo ha sì stretti rapporti, raggiungerebbe in Italia il suo pieno sviluppo.

Digitized by Google

Giorni del mese	Maggio 1879 — Altezza del barom. ridotto a 0° C.				Maggio 1879 — Altezza del termometro C. esterno al Nord					Temperature estreme	
	21^h	$1^h.32$	3^h	9^h	21^h	$1^h.32$	3^h	9^h	media	mass.ª	minima
	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	°
1	748.5	748.1	747.7	748.1	+10.5	+12.4	+13.2	+ 8.5	+ 9.7	+14.9	+ 4.8
2	46.9	45.9	45.5	46.4	+ 9.4	+13.1	+11.5	+ 9.8	+ 9.5	+13.7	+ 5.0
3	45.9	45.6	45.6	47.2	+10.7	+14.2	+13.7	+10.7	+10.6	+15.6	+ 5.4
4	47.6	47.2	46.9	46.7	+11.3	+15.3	+16.3	+13.9	+12.0	+17.8	+ 5.0
5	50.7	50.1	49.4	49.7	+11.6	+17.5	+18.0	+14.6	+13.2	+19.4	+ 7.4
6	747.3	744.8	743.9	742.4	+13.9	+19.6	+20.7	+16.9	+15.4	+22.0	+ 8.4
7	39.9	39.2	38.7	39.9	+14.5	+16.8	+16.4	+12.7	+13.5	+17.5	+ 9.5
8	42.9	42.8	42.7	42.3	+14.7	+16.0	+14.3	+12.0	+13.4	+18.3	+ 8.8
9	38.7	37.9	37.6	36.7	+12.6	+12.0	+11.5	+10.2	+11.5	+13.4	+ 9.8
10	36.5	37.0	36.5	38.1	+ 9.9	+11.7	+14.9	+11.0	+11.0	+16.1	+ 7.1
11	741.5	741.1	741.1	742.3	+12.1	+17.0	+18.0	+11.5	+12.0	+18.5	+ 6.0
12	45.2	45.0	44.9	47.0	+12.6	+16.8	+18.0	+12.3	+13.1	+20.0	+ 7.6
13	50.5	50.2	49.9	50.6	+14.5	+18.0	+20.1	+14.1	+14.8	+21.8	+ 8.8
14	51.2	50.1	49.6	49.7	+14.9	+19.7	+20.3	+16.2	+15.1	+22.6	+ 6.7
15	50.3	49.1	48.8	48.7	+15.5	+21.1	+22.1	+15.5	+15.9	+24.0	+ 8.8
16	748.8	748.5	748.2	748.9	+14.5	+14.1	+13.7	+ 9.9	+12.8	+16.3	+10.4
17	48.1	46.7	46.1	45.5	+ 8.5	+13.5	+14.0	+11.5	+10.3	+16.0	+ 5.4
18	44.5	43.3	42.8	43.1	+12.5	+17.1	+18.6	+13.5	+13.2	+20.6	+ 6.1
19	43.7	44.5	44.5	45.8	+14.1	+13.1	+12.9	+10.3	+12.0	+16.3	+ 7.3
20	47.0	47.3	47.4	49.2	+15.5	+17.9	+18.9	+12.3	+15.7	+21.0	+ 8.2
21	749.0	749.0	748.9	750.8	+14.9	+20.7	+22.0	+15.9	+15.6	+24.0	+ 7.7
22	51.3	50.8	50.7	51.4	+16.9	+21.5	+24.1	+16.7	+17.5	+25.8	+10.5
23	51.9	51.0	50.4	49.4	+17.5	+22.8	+24.4	+19.5	+18.4	+26.0	+10.8
24	47.5	47.1	47.1	48.9	+14.9	+18.3	+19.8	+14.3	+15.7	+21.3	+12.4
25	47.6	46.8	46.5	45.3	+14.3	+15.7	+15.7	+13.8	+14.3	+17.2	+12.0
26	742.9	742.0	741.2	740.0	+14.2	+14.7	+15.2	+15.2	+14.8	+17.5	+12.4
27	41.2	41.1	41.3	42.7	+13.7	+15.3	+16.6	+13.9	+14.0	+18.0	+10.6
28	44.2	43.5	43.0	42.7	+15.7	+16.6	+15.9	+13.9	+14.5	+18.4	+ 9.9
29	46.0	48.6	48.9	51.4	+15.8	+19.0	+20.4	+16.3	+16.5	+23.1	+11.0
30	55.3	55.0	54.5	52.2	+12.6	+12.1	+12.0	+12.3	+12.3	+13.8	+10.4
31	49.7	49.2	49.3	49.1	+13.2	+15.3	+15.7	+13.8	+13.8	+16.5	+10.1
	Media 21^h, 3^h, 9^h mm 746.17				Media 21^h, 9^h, mass., min. + ° 13.61					Mass. = + ° 26.0 Min. = + 4.8	

Digitized by Google

Giorni del mese	Maggio 1879 — Umidità relativa				Maggio 1879 — Tensione del vapore in millimetri				Quantità della pioggia e neve fusa
	21^h	$1^h.32$	3^h	9^h	21^h	$1^h.32$	3^h	9^h	
1	64	51	51	78	6.1	5.5	5.8	6.5	
2	70	49	83	73	6.2	5.5	7.9	6.6	
3	61	46	49	72	5.8	5.6	5.7	7.0	
4	71	47	41	54	7.1	5.9	5.6	6.4	1.42
5	66	45	44	69	6.8	6.7	6.8	8.5	3.27
6	75	38	41	71	9.0	6.5	7.4	10.1	1.64
7	68	64	62	79	7.8	9.1	8.7	8.6	1.10
8	52	63	73	93	6.4	8.6	9.3	9.7	15.95
9	87	90	90	92	9.4	9.4	9.8	8.6	8.25
10	69	66	63	57	6.3	6.8	7.6	5.7	0.75
11	77	19	19	44	8.1	2.7	3.0	4.5	
12	50	22	17	33	5.5	3.2	2.7	3.5	
13	40	26	23	52	4.9	4.0	4.0	6.2	
14	38	25	25	46	4.8	4.3	4.5	6.3	
15	55	33	28	58	7.2	6.1	5.6	7.6	13.15
16	75	73	81	96	9.2	8.8	9.4	8.7	21.95
17	94	56	53	78	7.8	6.5	6.3	7.9	3.45
18	70	44	36	64	7.5	6.3	5.8	7.4	
19	70	79	77	90	8.4	8.9	8.5	8.4	12.25
20	59	57	52	86	7.7	8.7	8.5	9.1	13.90
21	63	50	46	73	7.9	9.1	9.1	9.8	
22	71	49	39	68	10.1	9.3	8.7	9.6	
23	66	48	44	58	9.8	9.8	10.0	9.8	
24	87	76	67	82	10.9	11.8	11.5	10.0	4.70
25	86	79	80	90	10.4	10.5	10.6	10.5	19.00
26	91	89	86	90	11.6	11.1	11.1	11.6	28.20
27	82	81	70	89	9.6	10.4	9.9	10.5	4.35
28	76	70	77	93	10.1	9.8	10 3	11.0	13.05
29	62	49	41	50	8.3	8.0	7.3	7.0	
30	81	84	88	93	8.8	9.4	9.2	9.9	13.00
31	92	87	84	89	10.4	11.3	11.1	10.5	1.95

Media $21^h, 3^h, 9^h$ 66.16

Tensione media $21^h, 3^h, 9^h$, 7.98^{mm}

Quantità della pioggia caduta nel mese Mill. . . = 181.33.

Maggio 1879

Direzione del vento

Giorni del mese	21h	1h. 32	3h	9h
1	ESE(2)	SE(2)	SE(1)	ESE(1)
2	SE(1)	ESE(1)	ESE(1	ESE(1)
3	O(1)	SSO(1)	ONO(1)	SO(1)
4	S(1)	NO(1)	O(1)	S
5	O(1)	OSO(1)	OSO(1)	E(2)
6	OSO(1)	SO(2)	SO(1)	ENE(1)
7	E(1)	SSE(1)	O(1)	N(1)
8	E(1)	SSE(2)	NNE(2)	NE(2)
9	E(2)	E(3)	E(2)	NE(1)
10	O(1)	O(1)	O(2)	NNO(1)
11	SSE(1)	NO(2)	NNO(2)	NO(1)
12	O(1)	NO(2)	NO(2)	NO(1)
13	NE	SSO(1)	SSO(1)	OSO(2)
14	E(1)	SSO(1)	OSO(1)	OSO(2)
15	SE(1)	SSE(1)	SSO(1)	SO(1)
16	SE(1)	E(1)	E(2)	NNO(2)
17	NNE(1)	NO(2)	SO(2)	S(1)
18	E(1)	SO(1)	OSO(1)	SSO(1)
19	E(2)	S(1)	SSO(1)	SSO(2)
20	ENE(1)	S(1)	S(1)	NO(1)
21	OSO(1)	SSO(1)	SSO(1)	NE(2)
22	SSE(1)	O(1)	SO(2)	NNO(1)
23	SO(1)	SO(1)	SO(2)	SO
24	E(1)	E(2)	E(3)	NO(1)
25	NE(1)	ENE(1)	E(1)	N(2)
26	NE	ONO(1)	NNE(1)	N
27	SE(1)	E(2)	E(1)	NE(2)
28	E(2)	ESE(3)	E(3)	E(3)
29	S(2)	SO(2)	SO(2)	SO(1)
30	E(1)	ONO(1)	NNE(1)	ENE(1)
31	O(1)	O(1)	OSO(1)	SO

Venti dominanti

N	NE	E	SE	S	SO	O	NO
7	11	26	12	15	24	17	12

Giorno 16 sera Temporale. — 20 pom. Temporale — 21 sera Temporale in distanza. — 22 pom. Temporale. — 24 pom. Tempora'e. — 29 mattina Temporale.

Maggio 1879

Stato del cielo

21h	1h. 32	3h	9h
S. nuv. neb	Nuv. ser.	Nuv. ser.	Nuv. ser.
Nuvolo	Quasi nuv.	Quasi nuv.	Quasi nuv.
Q. nuv. n.	Quasi nuv.	Quasi nuv.	Nuvolo
Q. nuv. n.	Quasi nuv.	Nuv. ser.	Q. nuv. p.
Ser. nuv.	Ser. nuv.	Ser. nuv.	Q. nuv. p.
Quasi ser.	Quasi ser.	Quasi ser.	Q. nuv. p.
Quasi nuv.	Q. nuv. p.	Quasi nuv.	Nuv. piog
Nuv. ser.	Nuv. piog.	Nuv. piog.	Nuv. piog
Nuv. piog.	Nuv. piog.	Nuv. piog.	Quasi nuv
Q. nuv. p.	Quas. nuv.	Nuv. ser.	S. nuv. neb.
S. nuv. neb.	Quasi ser.	Quasi ser.	Quasi ser.
Ser. nuv.	Ser. nuv.	Quasi ser.	Ser. nuv.
Quasi ser.	Quasi ser.	Quasi ser.	Sereno
Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
Sereno	Sereno	Quasi ser.	Nuv. ser. p.
Nuvolo	Nuv. piog.	Q. nuv. p.	Nuv. piog
Nuv. piog.	Nuv. ser.	Nuv. ser.	Nuv. ser.
Nuv. ser.	Quasi ser.	Ser. nuv.	Ser. nuv.
Quasi nuv.	Nuv. piog.	Nuv. piog.	Nuv. piog
Quasi nuv.	Nuv. ser.	Quasi nuv.	Ser. nuv.
Sereno	Quasi ser.	Quasi ser.	Ser. nuv.
Sereno	Quasi ser.	Quasi ser.	Ser. nuv.
Sereno	Quasi ser.	Quasi ser.	Ser. nuv.
Nuv. piog.	Nuvolo	Quasi nuv.	Quasi nuv.
Nuvolo	Nuv. piog.	Nuv. piog.	Nuv. piog.
Nuv. piog.	Nuv. piog.	Nuv. piog.	Nuv. p. dir.
Nuv. piog	Nuvolo	Nuvolo	Quasi nuv.
Nuv. ser.	Nuv. piog.	Nuv. piog.	Nuv. piog.
Ser. nnv.	Ser. nuv.	Quasi ser.	Ser. nuv.
Nuv. piog.	Nuv. gocce	Nuv. piog.	Nuv. piog.
Nuv. piog.	Nuvolo	Nuvolo	Quasi nuv.

Giorni

Sereni..... 1 | Nuvolosi..... 12 | Misti..... 18

Numero dei giorni

con Pioggia 19 | con Grand. — | con Neve . —
» Nebbia. 4 | » Tempor. 6 | » Gelo. . —

Digitized by Google

ADUNANZA DEL 19 GIUGNO 1879.

PRESIDENZA DEL COMM. EMILIO CORNALIA

VICE-PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: Poli Baldassare, Cornalia, Sacchi, Hajech, Frisiani, Cossa Luigi, Biffi, Cantoni Gaetano, Polli Giovanni, Sangalli, Schiaparelli, Cerlani, Corradi, Ceruti, Colombo, Casorati, Garovaglio;

E i Soci corrispondenti: Pavesi Pietro, Sordelli, Dell'Acqua, Norsa, Zucchi, Jung, Zoja, Bardelli.

La seduta è aperta al tocco.

Il Vice-presidente invita il segretario Hajech ad annunziare gli omaggi pervenuti da ultimo all'Istituto. Tra questi si notano particolarmente: Un volume della descrizione fisica della repubblica Argentina mandato dal Direttore del Museo pubblico di Buenos-Ayres, dott. H. Burmeister e che contiene la descrizione di parecchi lepidotteri e la loro rappresentazione in eleganti tavole; l'opera col titolo: *Piante iconografiche e prospettiche di Roma anteriori al secolo XVI*, raccolte e dichiarate da Giovanni Battista De Rossi e pubblicate dalla Direzione Centrale dell'imperiale Istituto archeologico germanico in Roma nel cinquantesimo anniversario dalla sua fondazione.

È chiamato il dottor Giacomo Bertoni ad esporre la sua Nota di chimica: *Preparazione rapida dell'idrossilamina*, della quale era stata ammessa la lettura secondo il Regolamento.

In seguito il S. C. Pavesi Pietro legge: *Sull' albinismo nei batraci.*

Terminata questa lettura, il M. E. Cornalia prende la parola per comunicare un fatto che ha rapporto coll'argomento svolto dal professor Pavesi e che può esser utile nello studio delle cause di alcuni albinismi. Nel Museo di Copenaghen si conservano da tempo, vivi, alcuni protei; ma invece di esser tenuti nell'oscurità, come nelle loro native caverne sotterranee, sono esposti alla luce. Come effetto di questo si osservò il colorimento della pelle dell'animale che da bianco gialliccio si fece grigio.

Digitized by Google

Tengono dietro a questa le letture; del M. E. Cossa Luigi: *Di alcuni recenti studj sulla storia dell'economia politica in Italia*; del M. E. Sangalli: *Note anatomiche e statistiche sulla cirrosi del fegato;* del S. C. Norsa: *Intorno all' Istituto di Diritto Internazionale*; del S. C. Jung: *Aggiunta alle precedenti Note sui sistemi polari.*

Il Vice-presidente dà indi la parola al M. E. Casorati il quale presenta e dichiara una Nota del prof. S. Pincherle: *Sulle funzioni monodrome aventi un'equazione caratteristica.*

Da ultimo il segretario Hajech annunzia che il M. E. Schiaparelli ha presentato il fac-simile d'una lettera inedita di Lagrange al Segretario dell'Istituto di Bologna, pubblicata dal principe B. Boncompagni e di cui una copia litografata viene dal medesimo mandata in dono a questo Istituto in aggiunta alle altre pregiate edizioni di manoscritti antichi di cui egli aveva già parimenti fatto omaggio.

L' Istituto si raccoglie di poi in seduta privata a trattare gli affari interni d'ufficio, e prima di tutto delibera che siano ammesse e pubblicate nei *Rendiconti* le due Note presentate oggi, l'una del dottor Bertoni, l'altra del prof. Pincherle. Esaminata in seguito una domanda diretta ad ottenere il cambio, o la cessione per abbonamento, delle pubblicazioni dell' Istituto, si decide di accettare per ora quest'ultimo partito.

Letto ed approvato il resoconto della precedente tornata, l'adunanza è dichiarata chiusa alle ore tre circa.

Il Segretario,
C. HAJECH.

SOCIÉTÉ LITTÉRAIRE,
SCIENTIFIQUE ET ARTISTIQUE D'APT

PROGRAMME DU CONCOURS DE 1879

AVIS.

Les pièces pour le Concours ordinaire de 1879 seront reçues jusqu'au 15 Octobre.

1.° Recherches sur un point d'histoire, ou sur une question scientifique relatifs à la Provence ou au Comtat-Venaissin.

Prix: UNE MÉDAILLE D'OR.

Digitized by Google

2.° Concours de poësie française ; — le sujet et le genre sont laissés au choix des prétendants.

Prix: UNE MÉDAILLE D'OR.

CONDITIONS GENÉRALES.

Les pièces, écrites très lisiblement, devront être adressées *franco* au secrétaire de la Société *avant le 15 octobre* et porter, en tête, une épigraphe ou devise reproduite sur une enveloppe cachetée et séparée, contenant le nom et l'adresse de l'auteur, avec la déclaration *signée* que le travail est *inédit* et n'a été présenté à aucun concours.

Les prétendants qui se feraient connaître seraient exclus; ils ne devront pas employer une écriture qui aurait figuré dans un concours précédent de la Société.

Les pseudonymes sont rigoureusement rejetés.

Ces conditions sont de rigueur.

Les manuscrits envoyés ne sont pas rendus; ils restent déposés aux archives de la Société.

Il pourra être décerné des médailles d'argent ou de bronze à titre de 2^{me} prix ou de mentions honorables.

Les lauréats seront proclamés et recevront les prix dans la SÉANCE SOLENNELLE, du 26 décembre 1879.

Arrêté par le Conseil d'Administration, à Apt, le 8 juin 1879.

Le Secrétaire perpétuel,
EMILE ARNAUD.

Le Vice-Président,
J.-S. JEAN.

Digitized by Google

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

ANATOMIA PATOLOGICA. — *Note anatomiche e statistiche sulla cirrosi del fegato*; del M. E. prof. G. Sangalli.

Seguace più della vecchia che della nuova medicina, continuo a far uso di questo termine di Laennec, per dinotare una speciale affezione del fegato, che si manifesta con i seguenti tre caratteri: *atrofia del tessuto parenchimatoso* dell'organo; *degenerazione adiposa* di parte del medesimo; *sviluppo di tessuto connettivo* tra gli acini sussistenti.

Laennec, nello studio dell'essenza di quest'alterazione, ebbe di mira sopratutto gli acini e i nodetti di colore gialliccio, che vi si vanno formando; e non potendo arrivarne la ragione per mancanza di mezzi di fina osservazione, li tenne per speciali produzioni eterologhe. Rokitansky, nella prima edizione della sua anatomia patologica (1846), contrassegnò l'alterazione *per fegato granuloso*, accettando a mezzo, per così dire, la sua essenza infiammatoria, che mantenne pure nella terza edizione.

Dai più recenti anatomo-patologi tedeschi la sua natura infiammatoria non è più messa in dubbio: da taluni di essi la cirrosi è chiamata *epatite interstiziale*, da altri *granulosa*: e chi la distingue in *epatite interstiziale* o *liscia* (*glabra*) o *granulosa*; chi in *epatite cronica più circoscritta d'altre* (*circumscriptior*, Rindfleisch).

Or bene, qual'è l'essenza dell'alterazione? Oggidì sarebbe cosa inopportuna il ribattere l'opinione di Laennec, che riponeva l'essenza della cirrosi nei corpicciuoli giallicci, i quali massimamente attirarono la sua

Digitized by Google

attenzione. Però, se è vero che essi sono l'effetto della degenerazione adiposa degli acini epatici, non può parimente negarsi, che il patologo francese, dicendoli prodotti eterogenei, abbia colpito nel segno secondo me, poichè con questo suo concetto ha voluto sottintendere il pervertimento nutritivo vigente nella parte affetta.

I più recenti anatomo-patologi d'Alemagna ravvisano senz'altro nella cirrosi un'infiammazione della capsula di Glisson, per la quale infiammazione, svolgendosi dalla medesima copioso tessuto connettivo si obliterano molti ramuscoli sanguigni, massime della vena porta; e i frapposti acini epatici, rimanendone compressi, non possono nutrirsi come loro conviene, e sono o disfatti dall'invadente connettivo iperplastico, o ingialliti per degenerazione adiposa delle loro cellule.

Questa è l'idea cardinale, secondo cui gli anatomici ed i clinici, intenti a trovare d'ogni fatto, d'ogni processo morboso spiegazioni materiali, anatomiche, trascurando le ragioni emananti dalle particolarità delle condizioni vitali dell'individuo, spiegano la cirrosi epatica.

Ma, anche contro un tal modo di vedere si sollevano, secondo me, alcune dubbiezze, delle quali la principale è, che pure da un anatomico intinto di vitalismo, come io sono, si stenta a credere, che lo stimolo necessario per lo sviluppo di cosiffatta infiammazione, abbia proprio a colpire il connettivo dell'organo affetto, e limitarsi al medesimo, per modo che poi nel tessuto parenchimatoso abbiano a svolgersi di pari passo, ed al suo fianco, a così dire, due altri processi morbosi, cioè l'atrofia e la degenerazione adiposa. Per me quindi quella circoscrizione dello stimolo agli elementi del connettivo pare piuttosto un'intuizione della mente, che una realtà fisio-patologica. Inoltre ognuno che abbia appena qualche nozione delle proprietà dell'infiammazione, può giudicare quanto facilmente essa si propaghi di punto in punto, non solo nelle diverse parti d'un organo che ne sia affetto, ma ancora negli organi vicini; può conoscere, quanto facilmente per essa, se dura da qualche tempo, in seguito alle vegetazioni di connettivo, e da queste medesime, svolgansi elementi cellulari piccoli, formando il pus. Ora, convien dire, che, se nella cirrosi havvi, non dico un principio infiammatorio, ma una vera infiammazione, questa presenti qualche cosa di speciale, rimanendo essa circoscritta al tessuto connettivo dell'organo, e non passando mai a suppurazione.

Sopra un tal punto di patologia io ho seguito l'esempio degli stessi più recenti anatomo-patologi di Alemagna, i quali, come dissi nella precedente lettura, troppo facilmente riguardano quali effetti d'atrofie alcune alterazioni che hanno principio da processi morbosi ben diffe-

Digitized by Google

renti. Non soddisfacendomi appieno la natura meramente infiammatoria della cirrosi, quale di presente invalse nella mente dei medici più aspiranti a novità, che a intime convinzioni, e dovendosi pure connettere cosiffatta affezione con un processo morboso di natura definita, io la ripongo tra le atrofie. Ma siccome, pur riguardandola come un'atrofia, bisogna riconoscere in essa dei caratteri, che non si osservano nell'atrofia comune del fegato, così ne la distinguo col titolo di *specifica*.

Infatti, è manifesta in essa la diminuzione del tessuto epatico per la graduale scomparsa delle cellule parenchimatose; è pure evidente la distruzione delle medesime per la degenerazione adiposa; ma ciò non è tutto, poichè in coteste cellule s'accumula tant'adipe che gli acini ne vengono ingrossati, e sporgono perciò sulla superficie dell'organo, rendendolo granuloso e tuberoso. Ora, d'onde viene quest'adipe, se vuolsi, che gli acini epatici, stretti tra il connettivo che rigoglioso si svolge tra i medesimi, e comprime e oblitera i vasi sanguigni, manchino del materiale di nutrizione per conservare la propria struttura? Ma, mentre si ritiene che l'obliterazione di questi vasi sia la causa delle successive alterazioni (atrofia e degenerazione adiposa) del parenchima epatico, non si può disconoscere il rigoglioso sviluppo di vasi, che ha poi origine in quel nuovo tessuto connettivo, e la vitale proprietà del medesimo di svolgersi dipoi, per condizioni non ben definite, in tumori sarcomatosi midollari. Questo è pure un altro fatto patologico che rivela nel fegato cirrotico un'atrofia, la quale per le sue proprietà si discosta grandemente dalla comune.

Questi riflessi mi hanno portato ad investigare più attentamente i momenti, in forza dei quali si svolge la cirrosi, al fine di trovare per il nuovo tessuto connettivo un'origine, che meglio corrispondesse ai fatti. In questa ricerca raccolsi le seguenti osservazioni, che, a mio credere, possono recare luce in argomento, e sono: 1.° la cirrosi si svolge spesse volte in individui, che patirono di febbri intermittenti: ora, ognuno sa quanto spesso, per effetto di queste, si produca ingorgo sanguigno nel fegato; 2.° parecchie volte ho riconosciuto la cirrosi in cadaveri di individui affetti da ipertrofia di cuore, talvolta con vizj valvolari ben dichiarati: è troppo manifesto che per tali alterazioni cardiache spesse volte consiegue l'iperemia e l'ipertrofia del fegato; 3.° fra i molti casi da me osservati dell'alterazione in argomento, ho trovato non poche volte un rilevante aumento (fino a 2430 grammi), o nessuna diminuzione di massa e di volume dell'organo: qualche volta esso appariva anche di normale vascolarità, e tuttavia in questi

Digitized by Google

casi l'alterazione si svelava per i proprj sintomi, nè mancavano il più spesso l'ascite e l'itterizia. Ora tutti questi fatti mi inducono a credere, che il fegato, prima di diventare granuloso, sia in istato di iperemia, e qualche volta anche d'ipertrofia; che in seguito, come si vede sotto diverse forme in altri organi, questo processo ipertrofico si snaturi per modo, che soltanto il connettivo interposto ai lobuli, e proveniente dalla capsula di Glisson, cresca esuberantemente, senza mantenere il proprio tipo; ma pur rimanga qualche attività negli acini incarcerati dal nuovo tessuto fibro-connettivo, che li stringe d'attorno; il termine della quale attività è dinotato dallo scioglimento delle cellule epatiche per degenerazione adiposa.

Da un tale concetto, che mi sono formato sul modo di svolgimento della cirrosi, si desume in che cosa consista la sua specificità, quando la si voglia riguardare siccome un'atrofia: una simile peculiarità del processo morboso, si deve pur riconoscere, quando lo si voglia ritenere per un'epatite interstiziale generale. Infatti, deve esservi un motivo particolare, per cui quest'infiammazione cronica interstiziale spesse volte renda il tessuto dell'organo granuloso e tuberoso, mentre altre volte lo riduce a minor massa e volume col farlo più stivato, consistente e levigato della norma (*hepatitis interstitialis glabra* di Klebs). Che poi cosiffatta infiammazione non sia semplice e comune, ma complicata con un cotal pervertimento nutritivo, si comprova anche coll'appoggio di quei casi, in cui nello stesso tessuto connettivo di nuova formazione dei fegati cirrotici talvolta si sviluppano dei sarcomi midollari. Siffatto rigoglioso sviluppo d'un tessuto eterologo, come in un caso specialmente confermai; la normale vascolarità di qualche fegato cirrotico; l'injezione di sostanze tenui mezzanamente riuscita in qualche fegato per tal modo alterato, non lasciano credere, che tutta la ragione del male consista nell'obliterazione dei ramoscelli della vena porta in conseguenza della loro infiammazione.

È mia opinione adunque, che la cirrosi risulti da un complesso di alterazioni, il quale non si può spiegare altrimenti, che ammettendo, insieme coll'atrofia del tessuto parenchimatoso e coll'iperplasia del connettivo, un cotal pervertimento della sua nutrizione, per cui restino snaturate la struttura e la funzione dell'organo; ad ogni modo parmi un'alterazione specifica.

La cirrosi nei dintorni di Pavia, fin dove si estende la servitù di quel civico ospedale verso i Comuni limitrofi, è malattia di frequente riscontro. Sopra 5927 autossie, dall'aprile dell'anno 1855 al primo dell'istesso mese del corrente (1879) eseguitesi nella mia scuola, venne

Digitized by Google

osservata in 268 cadaveri: di questi, 174 erano di sesso mascolino, 94 di sesso femminile. Se queste cifre meritano confidenza (poichè non è concesso che tutti i cadaveri dell'ospedale civico, in tutte le stagioni dell'anno, vengano indistintamente sezionati nel mio instituto) parrebbe, che la cirrosi sia nell'uomo quasi del doppio più frequente, che nella donna. Bamberger la trovò tre volte più spesso nell'uomo che nella donna. Anche Budd e Frerichs l'osservarono più sovente in quello che in questa. Che in siffatti computi possano occorrere degli svarj per meri accidenti, si proverebbe con questo fatto, che nelle autossie per me eseguitesi fino all'anno 1865 trovai quest'alterazione appena di un terzo più frequente nell'uomo che nella donna. Ma quello che più di tutto importa di stabilire secondo il risultato delle esposte cifre, è il rapporto di frequenza tra la cirrosi e le febbri intermittenti da malaria; presso di noi sono frequenti queste febbri miasmatiche, e parimente con relativa frequenza si svolge la cirrosi. Il fatto deve essere rilevato dal medico, rivelandogli esso qualche parte dell'etiologia di questa micidiale affezione. Si sa che le febbri miasmatiche cagionano spesse volte iperemia anche del fegato: da questa producesi poi la ipertrofia; se il paziente trascura il proprio male, quel fegato ipertrofico può diventare di poi a poco a poco granuloso. Di qui si comprende, come il medesimo parecchie volte presso di noi possa essere più voluminoso e più massiccio della norma.

Quanto all'età dei pazienti di cirrosi, notai, che in nessuno l'affezione si svolse avanti i 13 anni, e in questa età in un solo individuo. Bamberger la riscontrò una sola volta in un giovanetto di 15 anni; Granara di Genova in un ragazzo di 12 anni. Frerichs e Oppolzer, ciascuno alla loro volta, in un fanciullo di 10 anni; Rilliet e Barthez in fanciulli d'età ancora minore; F. Weber l'avrebbe trovata perfino in un neonato. Questi ultimi fatti sono eccezionali: il vero è, che nella prima gioventù e nella più tarda età la cirrosi occorre di raro; assai più frequente vedesi nelle età intermedie. Questi rapporti di frequenza, rispetto all'età, rilevansi dal seguente specchietto:

| | | |

dai cinquanta ai settanta. Ma nella compilazione di questo ragguaglio ho riconosciuto una notevole differenza, che rivela un'altra volta l'influenza del caso. In questo medesimo intervallo di vita, sopra 2493 autossie eseguitesi dall'anno 1855 al 1865, la cirrosi si trovò sviluppata soltanto in 24 individui; sopra altre 3534 autossie eseguitesi nei consecutivi anni scolastici, si riscontrò 84 volte; e più dettagliatamente 43 volte in cadaveri di individui dai 50 ai 60 anni, 41 volte in cadaveri d'individui dai 60 ai 70 anni. Secondo questi dati la cirrosi si svolgerebbe, pressochè con eguale frequenza, tanto nella decina dai 50 ai 60, come nella seguente dai 60 ai 70 anni.

Meritano l'attenzione del medico i non pochi casi di cirrosi, che riscontrai all'insu degli 80 anni, e ancora più quello osservato in un vecchio di 92 anni; in questo però l'alterazione era poco pronunciata, e non per anco aveva cagionato l'ascite: il paziente moriva per catarro bronchiale ed enfisema polmonale; aveva inoltre degenerazione adiposa del miocardio ed atrofia delle circonvoluzioni cerebrali.

Anche questo fatto, dello svolgersi, cioè, della malattia in individui d'età inoltrata, prova la verità dell'osservazione innanzi accennata, — presso di noi, più che in altre parti, trovarsi condizioni endemiche, favorevoli allo sviluppo della cirrosi. In Germania essa non vedesi in individui cotanto vecchi, eppure là non si muore più presto di qui; Bamberger non l'osservò oltre i 65 anni, Oppolzer oltre i 70, Frerichs oltre gli 81 anni.

Dei cinque pazienti dell'età dagli 80 ai 90 anni (di quello morto a 92 anni si è mentovato), nei di cui cadaveri si riscontrò la cirrosi, quattro morirono direttamente per essa, uno per cancro midollare dei reni: in questo mancava l'ascite. Nei primi quattro la cirrosi figurava come alterazione principale, e sviluppavasi per la prima. Infatti una donna, di 80 anni, aveva cirrosi, ascite, idrotorace doppio, idrocardia, nefrite bilaterale, atrofia della milza; un uomo d'anni 84, alla cirrosi univa l'ascite, l'idrotorace doppio, la colite ulcerosa recente, la nefrite albuminosa bilaterale, l'ipertrofia leggiere di milza. In fine un'altra donna, di 80 anni, insieme colla cirrosi presentava ascite, idrotorace leggiere bilaterale, ipertrofia di cuore ed incipiente tubercolosi del peritoneo.

Mi mancarono precisi criterj per giudicare dell'influenza delle professioni e delle condizioni sociali sullo sviluppo della malattia; questo solo posso asserire con fondamento, che la maggior parte dei fegati cirrotici si trovarono in contadini. Ma per la natura dei miei studi con maggior certezza posso indicare le alterazioni, che soglionsi trovare

Digitized by Google

nei cadaveri insieme con la cirrosi; il che pure gioverà a rettamente giudicare delle cause e degli effetti della stessa. Fra gli indicati 268 casi di cirrosi che osservai, l'ascite era in 228; è mancata sul principio dell'alterazione, non già nell'ultimo periodo; è mancata anche nel citato caso, in cui il fegato pesava 2430 grammi; ma il paziente, d'anni 38, moriva innanzi tempo per pleuro-pneumonite, e non aveva presentato fenomeni relativi alla cirrosi. Con minore frequenza vidi l'itterizia; essa pure manifestavasi più intensa nell'ultimo periodo della malattia.

Riandando le note statistiche sulla cirrosi, rimasi colpito dal numero rilevante di coincidenze d'ipertrofia di milza e di cuore con quella malattia. In vero sopra 268 casi di cirrosi trovai 71 volte l'ipertrofia di milza, e 37 quella del cuore, con o senza vizj valvolari; in taluni casi riscontrossi l'una e l'altra insieme. Questo rapporto vuol pur dire, che la pregressa iperemia del fegato, o come compagna dell'iperemia e del l'ipertrofia della milza per miasma palustre, o come conseguenza dell'ipertrofia di cuore, influisce sullo sviluppo della cirrosi. Trovai pure spesse volte, insieme con questa, l'idrotorace, l'ileo-colite, la peritonite; l'ultima talora come conseguenza delle paracentesi praticate a sollievo dei pazienti, talora come effetto della distensione eccessiva della tonaca peritoneale. Di rado osservai la combinazione della tubercolosi con la cirrosi; Rokitansky, al contrario, la vide soventi volte. Infine, in tre casi ho riconosciuto lo sviluppo del cancro, o sarcoma midollare nel fegato cirrotico; in uno di questi la superficie del grosso tumore fortemente tesa, sì per il nuovo tessuto morboso, come per il sangue che andava dentro di esso effondendosi, alla perfine si squarciava; e per lo stravaso di sangue lentamente avvenuto dentro la cavità peritonale, il paziente moriva con fenomeni di peritonite.

Per l'inceppata circolazione sanguigna nel fegato cirrotico osservai talvolta infarti emoftoici nei polmoni; intense congestioni sanguigne nella mucosa principalmente dello stomaco e dell'ileo; emorragie gastro-intestinali; peritoniti e coliti da stasi meccaniche; stravasi di sangue tra le pagine del mesenterio e del mesocolon, o nel tessuto cellulare sottoperitoneale; erosioni emorragiche nella mucosa dello stomaco.

TERATOLOGIA COMPARATA. — *Sull'albinismo nei batraci.* Nota del S. C. prof. P. Pavesi.

Per comune consenso di coloro che si occuparono dell'albinismo negli animali, il fenomeno che ha mai sempre destata la meraviglia del

Digitized by Google

volgo e spesso l'attenzione dei naturalisti, senza che per altro questi abbiano potuto con soddisfacenti ragioni spiegarlo, è rarissimo nei batraci, specialmente poi negli anuri. Anzi il Frauenfeld (1) potè scrivere che « die Ausartung in Weiss... ist mir bis jetzt... von den Reptilien abwärts nicht bekannt. » Ma oggidì se ne conoscono parecchi esempj. Così è che pochi mesi sono compariva alla luce una Nota del mio egregio assistente dott. R. Pirotta (2), nella quale trattava dell'albinismo nei serpenti ed in particolare nei *Tropidonotus tessellatus* e *natrix* e nella *Coronella austriaca*, a cui doveva aggiungersi il *Callopeltis Aesculapii* accennato dall'Erber (3); e nei pesci, dopo i noti casi del *Cyprinus auratus*, dell'*Acipenser ruthenus* e della *Cobitis barbatula*, il nostro compianto Panceri (4) ne ha recentemente illustrato uno nuovo nel *Clarias anguillaris*.

Restringendoci ai batraci, lasciamo da parte il celebre *Proteus anguinus* delle grotte di Carniola, in cui si volle vedere un albinismo direi quasi normale (5); e la *Salamandra candida*, denominata dal Laurenti (6) e riprodotta da Latreille (7), che potrebbe credersi una *maculosa* albina se, non per il ragionamento del De-Betta (8) che calza

---

(1) *Ueber Farbenabweichungen bei Thieren*, in Sitzungsber. Zool. Bot. Gesellsch. Wien, III, 1853, p. 39.

(2) *Di alcuni casi d'albinismo nei rettili*, in Atti Soc. Ital. sc. nat., XXI, 1878.

(3) *Verhandl. Zool. Bot. Gesellsch.* Wien, XXVII, 1877, Sitzungsber. p. 32.

(4) *Intorno all'albinismo del Clarias anguillaris*, in Rendic. R. Accad. Sc. fis. matem. di Napoli, fasc. 9, settembre 1873.

(5) Finita la lettura della presente Nota, l'illustre Vice-Presidente dell'Istituto prof. Cornalia m'informava come il dott. Bergh di Copenaghen gli avesse narrato di un Proteo, che, tenuto alla luce, si pigmentò e divenne grigiastro. Anch'io potei vedere alcuni anni sono principiarsi lo stesso fatto in un esemplare, che morì troppo presto per colorirsi interamente; d'altronde certe sue varietà, elevate da alcuni al grado di specie, p. e., lo *xanthostictus* preso all'entrata della grotta di Beden, il *Laurentii* ed altre, presentano colori carichi e vivaci, punteggiature grigie o gialle sul corpo. L'influenza della luce sulla intensità di colore di questi animali è indubitata e gli esempj dei *Triton* che cito più innanzi, vieppiù la comproverebbero. Essa ha inoltre influenza sullo sviluppo dei batraci; lo dimostrarono ora Schnetzler e Lessona, ma assai prima il Greco nella dimenticata Memoria: *Alcune esperienze sullo sviluppo dei girini di Rana e sulla influenza che la luce esercita in tale sviluppo*, in Effem. scient. e lett. per la Sicilia, XIV; 1836, p. 1-18.

(6) *Synopsis Reptilium*. Viennae, 1768, p. 41.

(7) *Hist. nat. des Reptiles*, 2ª ed. Paris, 1826; II, p. 220.

(8) *Erpetologia delle provincie Venete e del Tirolo meridionale*. Verona,

Digitized by Google

assai poco, ma per le giuste argomentazioni di Schneider (1) non apparisse chiaro l'equivoco preso dall'erpetologo di Vienna nell'interpretare i cenni e la figura di Wurffbain (2). All'infuori di questi, dico, le citazioni di casi riferibili all'albinismo, ossia alla mancanza o deficienza di pigmento nero, sono sporadiche e si dura fatica a trovarne compulsando un'ampia bibliografia anfibiologica.

Ricorderò anzitutto la varietà molto interessante di *Triton cristatus*, che Reichenbach (3) pubblicava col nome specifico di *ictericus*, perchè il colore giallo del ventre aveva invaso anche le parti superiori, recentissimamente considerata come una sorta d'albinismo. A pari merito dobbiamo ritenere albino o *xantocroico*, se mi è lecita la parola, l'esemplare di *Salamandra maculosa*, preso nei dintorni di Roma dal dott. Bailly, descritto da Duméril e Bibron (4) e citato anche dal De Betta (5); ed un altro in condizioni press'a poco uguali, da me veduto nella stupenda collezione di vertebrati italiani, che il chiar. prof. Giglioli, con entusiasmo scientifico e tenacità di propositi, riunisce nel Museo di Firenze.

Ma vero e completo albino era l'Axolotl di cui parla Duméril (6) e

---

1857, p. 329; *Monografia degli anfibi urodeli italiani*, in Mem. R. Ist. Veneto Sc. e Lett., XI. 1864, estr. p. 25.

(1) *Historiae Amphibiorum nat. et lit.*, Jenae, 1799. I, p. 7-8 " Salamandram fuscam, immaculatam, cauda brevi absque splendore in Alpibus habitantem a Conrado Gesnero repetiit, nunquam ut videtur, sibi visam. Quod idem monere licet in Salamandra candida, cauda subterete, vivipara quam Patavii habitare ait. Verum quae in Wurffbainii tabula II fig. V picta exstat, cum eo comunicatam a Mauritio Hoffmanno Salamandram siccam exprimit; quam hic Patavii anni 1642 die X decembris dissecuerat, et in dissectae utero tredecim foetus exiles, minimi digiti longitudinem vix aequantes, colore nigros, sed aureis maculis destitutos, in pectore autem rubicundissimo sanguinis puncto notatos repererat. Hujus nullibi nec caudam commemoravit Wurffbain; nec albo adeo colorem salamandrae esse credere patiantur foetus nigro colore jam in utero imbuti. Quare haec species ex vana Laurentii opinione aut errore oculorum nata ad nihilum redacta iterum libris Naturae Curiosorum recte exulabit. „

(2) *Salamandrologia*, Norimbergae, 1683, p. 64.

(3) *Ein zweifelhafter Triton und eine ausgezeichnete Varietät von Euprepia villica.* Dresden, 1865.

(4) *Herpétologie générale.* Paris, 1854; IX, p. 57, var. B.

(5) *Erpet. prov. Venete*, l. cit.

(6) *Création d'une race blanche d'Axolotls à la Ménagerie des Reptiles du Muséum d'histoire naturelle, et remarques sur la trasformation de ces Batraciens*, in Compt. Rend. Acad. Sc. Paris, LXX. 1870, p. 782.

Digitized by Google

dal quale ebbe per mezzo di accoppiamento con femmine normali, una razza bianca e due esemplari bianchi che si trasformarono persino in Amblistomi. A questo riguardo piacemi soggiungere che il prof. Wiedersheim mi raccontava già da qualche anno che, trovandosi in Würzburg come prosettore di anatomia, vide nel laboratorio del Kölliker una stirpe d'*Axolotl* pure albina.

Abbiamo altre indicazioni di albinismi più o meno completi nei *Triton lobatus* e *palmatus*, ottenuti ad arte dal dott. V. Fatio (1), i quali per difetto di nutrimento o reclusione prolungata sotterra passano in poco tempo a tinta bigia, bionda, poi bianco-giallognola uniforme. Lo stesso egregio naturalista ginevrino (2) ricevette dal dottor Brot un individuo del *Bombinator igneus*, che viene spesso indicato dagli autori come esempio tipico di albinismo nei batraci.

Finalmente vengono i casi d'albinismo osservati e descritti dal chiarissimo prof. Lessona (3) in parecchi girini di *Rana temporaria* (4) presi a Casteldelfino di Val Varaita nel 1876; e di *Pelodytes punctatus*, raccolti l'anno scorso a Génevilliers presso Parigi. Questi ultimi formarono argomento di un interessante Nota del signor Lataste (5), la quale svegliò in me il desiderio di occuparmi di alcuni albini della *Rana esculenta* adulta, che si conservano nel Museo zoologico dell'Università di Pavia.

La rana verde è così abbondante e diffusa dalla Svezia all'Africa settentrionale, e nell'Asia fino al Giappone, conosciuta da tutti, che io non potevo imaginarmi prima d'ora che l'albinismo non fosse per anco stato notato in essa.

Per quanto io sappia però non figura una varietà albina fra le moltissime descritte dagli erpetologi, non poche delle quali furono persino considerate specie distinte. Basti dire che nell'ottima e recente opera dello Schreiber (6) se ne distinguono ventiquattro, oltre la tipica; e forse appena la *Rana esculenta* var. *roseo-virens* del Massa-

---

(1) *Faune des Vertébrés de la Suisse*, III. *Reptiles et Batraciens*. Genève, 1872, p. 567 e 579, tav. IV; *Triton palmatus* figurato in alto.

(2) Ibid., p. 371.

(3) *Studi sugli anfibii anuri del Piemonte*, in Atti R. Accad. Lincei, 3ª serie, I. 1876-77, p. 59, tav. II, fig. 8, 15, 19.

(4) Non *viridis*, come riporta erroneamente il Lataste.

(5) *Sur un cas d'albinisme chez les Têtards de Batraciens anoures*, in Bull. Soc. Zoolog. de France, 1878, p. 46.

(6) *Herpetologia europaea*. Braunschweig, 1875, p. 117 e seg.

Digitized by Google

longo (1) potrebbe considerarsi un albinismo parziale, che affetta i fianchi e le parti inferiori de' piedi.

Gli esemplari albini del Museo, che ho l'onore di dirigere, sono cinque e li dividerò in due categorie secondo le classificazioni albiniche di Frauenfeld (2) e di von Pelzeln (3).

Due appartengono agli *albini completi* o *leucocroici* e ne do più sotto le principali misure; entrambi sono cioè interamente bianchi, paglierino, latteo o carnicino, e soltanto l'esemplare *b* presenta una piccolissima macchietta bruna a metà della faccia anteriore della coscia destra. Il maschio *a* portava sul cartellino la provenienza di « Lombardia »; però io dubito assai dell'esattezza di questa indicazione, essendochè, rovistando gli antichi inventarj del Museo, trovai corrispondergli numeri, che mi condussero a ritenerlo facente parte di una raccolta d'animali acquistati sulla fine del secolo scorso dall'Aja. Infatti nel manoscritto originale degli oggetti venduti, il professore van Hoey segnò una « Rana tota alba nigris oculis Berbicensis (4). » Invece il maschio *b* è certamente di Pavia e vi fu raccolto nel 1864, forse insieme con l'esemplare *d*, perchè si conservava nel medesimo vaso e sono press'a poco delle stesse dimensioni.

Gli altri tre appartengono agli *albinismi parziale* ed *imperfetto* o *clorocroismo*. L'esemplare *c* è un maschio di provenienza incerta, al pari dell'*a*, ma senza dubbio di antica data, come si può arguire dallo stato deplorevole della cute. Ha bianchi la testa, la regione timpanica, i sacchi vocali e gli arti anteriori; il bianco del ventre si estende al davanti sui fianchi fin quasi ai cordoni glandulosi laterali; bianche sono pure le coscie anteriormente presso la base ed in tutta la faccia posteriore, la tibia all'esterno, le tre dita interne a destra, le quattro a sinistra. Ma sul dorso e sulla faccia superiore degli arti gli rimase la solita colorazione sbiadita, ed il campo oscuro dorsale converge innanzi ad angolo acuto, giungendo all'occipite.

La femmina *d* ha bianca gran parte della testa, degli arti anteriori e dei femori, l'alto dei fianchi, l'interno delle zampe posteriori, un largo spazio della regione dorsale e tutta l'anale; il resto macchiato

---

(1) *Saggio di un'Erpetologia popolare veronese.* Verona, 1854, p. 47 (XX).

(2) Mem. cit.

(3) *Ueber Farbenabänderung bei Vögeln,* in Verhandl. K. K. Zool. Bot. Gesellsch. Wien, XV, 1865, Abhandl., p. 911.

(4) Forse doveva scrivere « Bebrycensis „ ossia dell'Asia minore, perchè nel governo di Berbice della Gujana inglese non vive la *Rana esculenta.*

Digitized by Google

o picchiettato di bruno sbiadito. Le parti sinistre sono più colorate, così la regione radiale posteriore dell'arto toracico, la seconda metà della coscia, uno spazio dietro il timpano; a destra poche macchie traversano in linea obliqna la coscia e bruniccio è il timpano. Essa presenta inoltre una macchia rotonda bruno-sbiadita al davanti dell'occipite nello spazio interoculare, e sfumata di bruno la punta del muso.

L'esemplare *e*, pure femminile e preso a Pavia dopo il 1862, è il più bello di quanti albini di rana ho veduto. Sul fondo bianco-paglierino gli risalta anzitutto un largo campo pentagonale nero-bruno, che si estende dallo spazio interoculare alla metà del dorso tra i cordoni glandulosi dei fianchi, col vertice all'avanti, gli angoli posteriori tondeggianti, limitato esternamente dalle striscie bianco-argentine e diviso per metà dalla linea dorsale longitudinale cinereo-argentina, la quale continua sfumandosi verso l'ano. Oltre a ciò una macchia bruna rotonda copre in parte la palpebra superiore sinistra, ed altra a sinistra si confonde col campo pentagonale più in basso; un punto bruno trovasi all'esterno del cordone laterale all'altezza dell'arto anteriore sinistro; una più larga macchia bruna punteggiata al gomito dell'arto destro; un largo spazio scuro, con macchie irregolari nerastre al ginocchio degli arti posteriori., che passa sulla coscia e si ripete sulla base interna della tibia sinistra, mentre a destra s'interrompe per formare poi una macchietta rotonda bruna sulla superficie superiore della tibia verso l'articolazione tibio-femorale; un'altra macchietta bruna all'articolazione tibio-tarsea destra; alcuni punti neri alle articolazioni inferiori delle dita, e bruniccio il timpano sinistro inferiormente. Queste macchie secondarie scompariscono alla vista generale della rana, nella quale sembra che tutto il pigmento, che avrebbe dovuto spandersi in macchie sul dorso e sfumarsi in una tinta di fondo, si sia agglomerato nel campo dorsale. (Vedi lo specchietto a pagina seguente).

Nel Museo universitario di Pavia dovevano esistere altri esempj di albinismo nelle rane, giacchè nel ricordato elenco del van Hoey sono indicate una « Ranula alba Berbicensis » e « Ranae duae albicantes Berbicenses »; ed in un *Inventarium rerum naturalium R. Caes. Musei Ticinensis*, a quello di poco posteriore, probabilmente scritto dallo Spallanzani, anche una « Rana girinus albidus », i quali tutti non so che fine abbiano avuto.

I cinque esempj di albinismo della *Rana esculenta* sopradescritti non sono però i soli che io conosca, imperocchè un individuo incompletamente albino, preso a Firenze, mi fu mostrato dal prof. Giglioli; e tre

Digitized by Google

mi vennero gentilmente comunicati dal dott. Teodoro Prada e dal dott. Angelo Maestri, che li ebbero dai dintorni di Pavia.

Dimensioni in millimetri.

	a	*b*	*c*	*d*	*e*
Lungh. del corpo (dalla punta dal muso all'ano)	49	49	53	46	61
„ dell'arto anteriore (dalla spalla alla punta del 3° dito)	37	31	36	30	43
Lunghezza dell'arto posteriore (dell'ano alla punta del 4° dito)	85	80	94	75	109
Lunghezza della testa (dalla punta del muso all'occipite)	19	17	16	15	19
Largh. della testa (fra gli angoli della bocca)	19	16	19	17	21

L'esemplare del dott. Maestri fu preso nell'inverno del 1878 ed è un albino perfetto, femmina, di 55 mill. di lunghezza del corpo. Gli altri due sono proprietà del Museo Civico di Pavia, affidato alle intelligentissime e patriottiche cure dell'egregio prof. Prada. Il primo è un maschio, della lunghezza di 37 mill., preso nella primavera del 1873, bianco-giallognolo, ad eccezione di un largo campo dorsale bruno-uniforme, terminato in angolo acuto all'occipite e che raggiunge l'ano; di un punto bruno a metà della coscia destra; di una larga fascia sulla tibia destra e di altra più ristretta a metà della tibia sinistra, pure bruna. Il secondo è una femmina della lunghezza di 45 mill., presa l'anno scorso, bianco-giallognola, che presenta uno spazio dorsale oblungo, scuro, traversato dalla solita linea mediana chiara e con disegni nerastri normali, nonchè una piccola macchia scura presso la base della tibia sinistra.

Dalle cose anzidette inferisco, non solo che l'albinismo si verifica anche nella *Rana esculenta*, ma che avviene più spesso di quanto si crede forse per avervi data poca importanza. Io non voglio teorizzare su questi casi di albinismo nei rapporti colla vita di individui, che non ho raccolti personalmente, nè parlare della ragione istologica, che fu già trattata da parecchi; ho pensato però che non fosse inutile portare una seconda volta (1) il mio contributo di fatti a questi studj teratologici tuttavia poco avanzati.

(1) Vedasi l'altra mia Nota: *Su alcuni uccelli albini osservati a Lugano nel 1869*, in Atti Soc. Ital. sc. nat., XII, 1869, p. 649.

Digitized by Google

GEOMETRIA. — *Aggiunta alle precedenti Note sui sistemi polari.* Comunicazione del S. C. prof. G. Jung.

Nelle *Ricerche sui sistemi polari* (*) ho denominato conica centrale di un sistema polare Σ, la conica che è ad un tempo luogo dei punti reciproci e simmetrici e inviluppo delle rette reciproche e simmetriche (N. 13); e ho mostrato (N. 17) come essa possa diversamente concepirsi e definirsi. In questa comunicazione, che deve riguardarsi come una breve e semplice aggiunta al N. 17 delle Note citate, mi propongo di presentare la conica centrale sotto un altro aspetto.

Dato in un piano ω un sistema polare Σ, se π e π' sono i due piani reciproci sovrapposti che lo costituiscono, e s'immagina staccato π e trasportato comunque nello spazio senz'alterare la posizione scambievole delle figure in esso contenute, il piano π non cessa di essere reciprocamente projettivo al piano π', che supporremo immobile in ω. S'indichino con k, l rispettivamente i due asintoti ovvero i due diametri conjugati e ugualmente inclinati agli assi u, v di Σ, secondo che il dato sistema Σ è rispettivamente iperbolico ovvero ellittico; e siano e, f le due rette di π che inizialmente coincidono con k, l, ed e', f' le loro corrispondenti in π'. Fissando l'attenzione alle posizioni assunte dalle e, f è facile persuadersi che ribaltando π su ω intorno ad un asse, sia u, si ottiene un nuovo sistema polare Σ', avente gli stessi assi u, v del dato; ribaltando attualmente π su ω intorno all'altro asse v, si ottiene un altro sistema polare Σ'' avente gli stessi assi dei primi; e finalmente ribaltando ancora una volta intorno ad u il piano π su ω si genera un nuovo sistema polare Σ''', avente gli stessi assi u, v, dei tre precedenti (**).

I quattro sistemi polari $\Sigma, \Sigma', \Sigma'', \Sigma'''$ sono non solamente coassiali, ma sì anche conjugati armonici, secondo la definizione di Schröter (***); la direttrice di ciascuno, se reale, è antipolare di sè stessa rispetto al dato sistema Σ. Dei quattro sistemi uno è ellittico e non

---

(*) *Rendic.* p. 169 e 218.

(**) Cfr. il § 31 dell'eccellente Memoria di Seydewitz, *Darstellung d. Geom. Verwandschaften mittels projektivischer Gebilde; mit besonderer Rücksicht auf die Theorie d. höh. Curven*, inserita nei vol. VII e VIII del Grunert's Archiv (1846).

(***) *Die Theorie d. Kegelschnitte*, §§ 55, 57, 2ª ediz. (Leipzig, 1876).

Digitized by Google

ha direttrice; gli altri tre ammettono la direttrice e precisamente due sono iperbolici e il terzo ellittico (N. 7, 8).

Ciò posto, si riconosce subito che la centrale di Σ non è altro se non la direttrice di Σ'' e viceversa. Epperò la conica centrale di un sistema polare può definirsi come direttrice di un altro sistema polare, che si ricava da quello mediante il sopra descritto doppio ribaltamento intorno agli assi.

Dalla nuova definizione risultano senz'altro le proprietà contenute nel teorema del N. 15 e relative alle condizioni di esistenza e di coesistenza delle coniche **D** e **C**. Infatti, riflettendo che inizialmente si ha:

$$\left.\begin{aligned} e &\equiv e' \equiv k \\ f &\equiv f' \equiv l \end{aligned}\right\} \text{se } \Sigma \text{ iperbolico},$$

ed:

$$\left.\begin{aligned} e &\equiv f' \equiv k \\ f &\equiv e' \equiv l \end{aligned}\right\} \text{se } \Sigma \text{ ellittico},$$

basta considerare le posizioni assunte dalle rette e, f, dopo il doppio ribaltamento; e osservare inoltre che i punti di π situati sugli assi u, v da una banda del centro O, passano, per effetto dei due ribaltamenti, dalla banda opposta del centro stesso.

ALGEBRA. — *Sulle funzioni monodrome aventi un' equazione caratteristica.* Nota di S. PINCHERLE presentata dal M. E. prof. F. Casorati.

In questa Nota ci proponiamo di rispondere alla seguente domanda: Quali sono le funzioni monodrome $y = f(x)$ dotate della proprietà che se la variabile x assume tre valori $x_1\, x_2\, x_3$ legati dalla relazione

$$\left.\begin{aligned} a_0 x_1 x_2 x_3 + a_1 x_2 x_3 + a_2 x_1 x_3 + a_3 x_1 x_2 + \\ a'_1 x_1 + a'_2 x_2 + a'_3 x_3 + a'_0 = 0 \end{aligned}\right\} \qquad (1)$$

i valori corrispondenti $y_1 y_2 y_3$ della funzione siano legati da un' equazione algebrica:

$$F(y_1 y_2 y_3) = 0 \qquad (2)$$

Per brevità diremo l'equazione (2) **caratteristica** per la funzione $y = f(x)$ **rispetto all'equazione** (1); il nostro problema si può dunque enunciare:

" Quali sono le funzioni monodrome avente un' equazione caratteristica algebrica rispetto all'equazione (1). "

Escluderemo dalle nostre considerazioni le funzioni monodrome algebriche,

Digitized by Google

cioè le razionali, in quanto che eliminando fra la (1) e le

$$y_1 = f(x_1), y_2 = f(x_2), y_3 = f(x_3)$$

le tre quantità $x_1 x_2 x_3$ si giunge sempre ad un' equazione algebrica se f è simbolo di funzione razionale.

La risposta che daremo all'enunciato problema sarà la seguente:

" Tutte le funzioni in discorso si possono ridurre, con una trasformazione " lineare operata sulla variabile, o a funzioni periodiche o a funzioni aventi " la proprietà espressa dall'equazione funzionale

$$\varphi(z) = \varphi(\alpha z); " \tag{3}$$

e in altra Nota ci proponiamo di distinguere quali fra le funzioni periodiche e le funzioni aventi la proprietà (3) possono ammettere un' equazione caratteristica.

I.

Se facciamo la posizione

$$x = \frac{mz + m'}{z + 1} \tag{4}$$

la funzione $y = f(x)$ si cambia in una funzione di z

$$y = \varphi(z) = f\left(\frac{mz + m'}{z + 1}\right)$$

la quale assume i 3 valori $y_1 y_2 y_3$ legati dall'equazione algebrica (2) quando la variabile z piglia tre valori $z_1 z_2 z_3$ legati dall'equazione

$$c_0 z_1 z_2 z_3 + c_1 z_2 z_3 + c_2 z_1 z_3 + c_3 z_1 z_2 + c'_1 z_1 + c'_2 z_2 + c'_3 z_3 + c'_0 = 0. \tag{5}$$

Questa equazione si ottiene sostituendo nella (1) ad $x_1 x_2 x_3$ i valori

$$x_i = \frac{m z_i + m'}{z_i + 1}, \qquad (i = 1, 2, 3)$$

ed è facile vedere che i coefficienti c_k sono legati ai coefficienti primitivi a_k dalle seguenti relazioni:

$$\left.\begin{aligned}
c_0 &= a_0 m^3 + (a_1 + a_2 + a_3) m^2 + (a'_1 + a'_2 + a'_3) m + a'_0 \\
c_1 &= a_0 m^2 m' + a_1 m^2 + (a_2 + a_3) m m' + a'_1 m' + (a'_2 + a'_3) m + a'_0 \\
c_2 &= a_0 m^2 m' + a_2 m^2 + (a_1 + a_3) m m' + a'_2 m' + (a'_1 + a'_3) m + a'_0 \\
c_3 &= a_0 m^2 m' + a_3 m^2 + (a_1 + a_2) m m' + a'_3 m' + (a'_1 + a'_2) m + a'_0 \\
c'_1 &= a_0 m m'^2 + a_1 m'^2 + (a_2 + a_3) m m' + a'_1 m + (a'_2 + a'_3) m' + a'_0 \\
c'_2 &= a_0 m m'^2 + a_2 m'^2 + (a_1 + a_3) m m' + a'_2 m + (a'_1 + a'_3) m' + a'_0 \\
c'_3 &= a_0 m m'^2 + a_3 m'^2 + (a_1 + a_2) m m' + a'_3 m + (a'_1 + a'_2) m' + a'_0 \\
c'_0 &= a_0 m'^3 + (a_1 + a_2 + a_3) m'^2 + (a'_1 + a'_2 + a'_3) m' + a'_0.
\end{aligned}\right\} \tag{6}$$

Digitized by Google

Conviene calcolare subito alcune espressioni formate prima coi coefficienti a poi coi coefficienti c e cercarne la dipendenza, per ottenere certe relazioni che ci saranno utili in seguito.

Porremo per tanto

$$\begin{aligned} p &= a_0 a'_3 - a_1 a_2 \\ q &= a_0 a'_0 + a_3 a'_3 - a_1 a'_1 - a_2 a'_2 \\ p' &= a'_0 a_3 - a'_1 a'_2 \end{aligned}$$

e

$$\begin{aligned} P &= c_0 c'_3 - c_1 c_2 \\ Q &= c_0 c'_0 + c_3 c'_3 - c_1 c'_1 - c_2 c'_2 \\ P' &= c'_0 c_3 - c'_1 c'_2 \end{aligned}$$

e formando le espressioni P, Q, P' per mezzo delle (6) troveremo

$$\left.\begin{aligned} P &= (m - m')^2 (p m^2 + q m + p') \\ Q &= (m - m')^2 (2 p m m' + q (m + m') + 2 p') \\ P' &= (m - m')^2 (p m'^2 + q m' + p'). \end{aligned}\right\} \qquad (7)$$

Posto finalmente

$$\begin{aligned} \delta &= q^2 - 4 p p' \\ \Delta &= Q^2 - 4 P P' \end{aligned}$$

si trova

$$\Delta = (m - m')^6 \delta \qquad (8)$$

dalla quale relazione deduciamo che il determinante δ è un **invariante** dell'equazione (1) in quanto che esso si riproduce dopo la trasformazione (4) all'infuori di un fattore che dipende dai coefficienti della trasformazione. Si osservi per ultimo che la differenza $m - m'$ è essenzialmente diversa da zero.

II.

Si indichi con n il massimo grado dell'equazione (2) nelle tre quantità y_1 $y_2 y_3$. La funzione $y = f(x)$ supponendosi trascendente esisterà per lo meno un valore v che essa assume per $n+1$ valori almeno di x; siano ξ_λ questi valori, si avrà

$$f(\xi_\lambda) = v, \qquad (\lambda = 1, 2, 3, \ldots n+1 \ldots).$$

Si ponga ora nell'equazione (1) per x_1 un valore determinato (*) e tale che

(*) Il ragionamento fatto in questo paragrafo è ispirato da un ragionamento analogo col quale il prof. WEIERSTRASS nel suo *Corso* (inedito) *sulle funzioni ellittiche* dimostra che tutte le funzioni $y = f(x)$, i cui valori $y_1 y_2 y_3$ sono legati da un'equazione algebrica se $x_3 = \frac{1}{2}(x_1 + x_2)$, godono della periodicità.

Digitized by Google

per esso il valore della funzione sia y_1, finito e determinato: si avranno per x_3 valori corrispondenti ad x_1 e a ξ_λ in numero di $n+1$ almeno

$$x_3^{(\lambda)} = -\frac{a_3 x_1 \xi_\lambda + a'_1 x_1 + a'_2 \xi_\lambda + a'_0}{a_0 x_1 \xi_\lambda + a_1 \xi_\lambda + a_2 x_1 + a_3}.$$

Ma per $f(x_3^{(\lambda)})$ si avranno al più n valori dati dall'equazione (2) risoluta rispetto ad y_3, essendosi posti valori fissi per y_1 ed y_2 in questa equazione; dunque due degli $n+1$ valori $f(x_3^{(\lambda)})$ dovranno essere uguali, e sarà necessariamente

$$f(x_3^{(\mu)}) = f(x_3^{(\nu)}) \tag{9}$$

per due valori μ e ν di λ.

Il valore x_1 che entra nella $x_3^{(\lambda)}$ è qualunque; ma determinato che sia, risulterà sempre una relazione (9) per due valori di $x_3^{(\lambda)}$; però può nascere il dubbio che al variare di x_1 si mutino anche gli indici μ e ν che danno luogo alla relazione precedente. Questo dubbio non è giustificato: si può infatti dimostrare che qualunque sia il valore di x_1 introdotto in $x_3^{(\lambda)}$ gli indici pei quali è verificata la (9) sono sempre i medesimi.

A dimostrarlo, riguardo la $f(x_3^{(\lambda)})$ cioè la

$$f\left(-\frac{a_3 x_1 \xi_\lambda + a'_1 x_1 + a'_2 \xi_\lambda + a'_0}{a_0 x_1 \xi_\lambda + a_1 \xi_\lambda + a_2 x_1 + a_3}\right)$$

come funzione di x_1 e la denoto con $f_\lambda(x_1)$, indi considero un valore $\overline{x_1}$ di x_1 pel quale le funzioni $f_\lambda(x_1)$ per gli $n+1$ valori di λ non presentino alcuna singolarità; sarà quindi possibile in un certo intorno di $\overline{x_1}$ uno sviluppo della forma

$$f_\lambda(x_1) = c_{0,\lambda} + c_{1,\lambda}(x_1 - \overline{x_1}) + c_{2,\lambda}(x_1 - \overline{x_1})^2 + \ldots \quad (\lambda = 1, 2, 3 \ldots n+1)$$

per tutte le $n+1$ funzioni che consideriamo. Entro il campo comune di convergenza di tali $n+1$ serie, sono pure convergenti le serie che rappresentano la differenza di due di esse, cioè

$$f_\lambda(x_1) - f_{\lambda'}(x_1) = C^0_{\lambda,\lambda'} + C'_{\lambda,\lambda'}(x_1 - \overline{x_1}) + C''_{\lambda,\lambda'}(x_1 - \overline{x_1})^2 + \ldots \tag{10}$$

e di queste differenze ne avremo

$$\frac{1}{2}n(n+1).$$

Ciò posto, è noto dalla teoria delle serie che se la serie (10) non è identicamente nulla sarà sempre possibile determinare un numero positivo e diverso da zero $\varepsilon_{\lambda,\lambda'}$ tale che la serie stessa non assuma mai il valore zero per i punti dell'interno del cerchio di centro $\overline{x_1}$ e di raggio $\varepsilon_{\lambda,\lambda'}$ o assume que-

Digitized by Google

sto valore al più nel solo centro $\overline{x_1}$ e d'ordine finito. Indicando con ε la minima delle $\frac{1}{2}n(n+1)$ quantità $\varepsilon_{\lambda,\lambda'}$, si può asserire che tutte le differenze (10) saranno diverse da zero per i punti dell'interno del cerchio di centro $\overline{x_1}$ e di raggio ε o si annulleranno al più nel punto $\overline{x_1}$, a meno che una di queste differenze non sia nulla identicamente.

Ma si prenda un punto x_1 determinato nell'interno del cerchio ε; varrà per esso ciò che si è dimostrato in principio del presente paragrafo, cioè una delle differenze

$$f_\lambda(x_1) - f_{\lambda'}(x_1)$$

si dovrà annullare; da ciò segue che una almeno di queste differenze (10) sarà identicamente nulla, o in altre parole la funzione $y = f(x)$ che studiamo soddisfa ad un'equazione funzionale della forma

$$f\left(-\frac{(a_3\xi_\mu + a'_1)x_1 + a'_2\xi_\mu + a'_0}{(a_0\xi_\mu + a_2)x_1 + a_1\xi_\mu + a'}\right) = f\left(-\frac{(a_3\zeta_\nu + a'_1)x_1 + a'_2\xi_\nu + a'_0}{(a_0\xi_\nu + a_2)x_1 + a_1\xi_\nu + a'_3}\right) \quad (11)$$

per qualunque valore di x_1.

III.

Si ponga nella relazione precedente

$$-x = \frac{(a_3\xi_\mu + a'_1)x_1 + a'_2\xi_\mu + a'_0}{(a_0\xi_\mu + a_2)x_1 + a_1\xi_\mu + a'_3}$$

ed essa si riduce alla forma

$$f(x) = f\left(\frac{ax+b}{cx+d}\right) \quad (12)$$

dove sono

$$\left.\begin{aligned} a &= (a_3a_1 - a'_2a_0)\xi_\mu\xi_\nu + (a_1a'_1 - a_0a'_0)\xi_\mu + \\ &\quad (a_3a_3' - a_2a'_2)\xi_\nu + a'_1a'_3 - a'_2a_0 \\ b &= (a'_1a'_2 - a'_0a_3)(\xi_\mu - \xi_\nu) \\ c &= (a_0a'_3 - a_1a_2)(\xi_\mu - \xi_\nu) \\ d &= (a_3a_1 - a'_2a_0)\xi_\mu\xi_\nu + (a_1a'_1 - a_0a'_0)\xi_\nu + \\ &\quad (a_3a'_3 - a_2a'_2)\xi_\mu + a_1'a'_3 - a'_2a_0 \end{aligned}\right\} \quad (13)$$

e tenendo conto delle posizioni fatte al § I° si ha

$$\left.\begin{aligned} d - a &= q(\xi_\mu - \xi_\nu) \\ b &= -p'(\xi_\mu - \zeta_\nu) \\ c &= p(\xi_\mu - \xi'_\nu). \end{aligned}\right\} \quad (14)$$

Digitized by Google

Si sostituisca ora alla x la variabile z mediante la sostituzione (4); la nuova funzione

$$y = \varphi(z)$$

avrà tutte le proprietà dimostrate per la $f(x)$ ed in particolare ammetterà un'equazione funzionale analoga alla (12)

$$\varphi(z) = \varphi\left(\frac{Az+B}{Cz+D}\right)$$

dove le A, B, C, D sono legate alle c_i da relazioni analoghe alle (13) che legano le a, b, c, d, alle a_i. Distingueremo ora due casi:

1.° Il determinante $\delta = q^2 - 4pp'$ sia diverso da zero. L'equazione di 2° grado

$$px^2 + qx + p' = 0$$

ammette allora due radici disuguali; indichiamole con m ed m' e prendiamole a coefficienti della trasformazione (4). Segue dalle (7) che sarà

$$P = 0, \qquad P' = 0$$

e invece Q sarà diverso da zero per essere δ e quindi Δ diverso da zero ed m diverso da m'. Valendo per i coefficienti A, B, C, D dell'equazione (15) relazioni analoghe alle (14), sarà

$$B = 0, \qquad C = 0, \qquad D \gtrless A,$$

talchè la funzione $\varphi(z)$ soddisferà ad un'equazione funzionale

$$\varphi(z) = \varphi\left(\frac{A}{D} \cdot z\right) \tag{16}$$

2°. Sia il determinante δ, e quindi anche Δ, uguale a zero. Indico con m la radice dell'equazione

$$px^2 + qx + p' = 0$$

e prendo m per primo coefficiente della trasformazione (k), prendendo per m' un valore arbitrario diverso da m. Si ha allora dalle (7)

$$P = 0$$

e da questa e dall'essere $\Delta = 0$, risulta anche

$$Q = 0$$

per cui nella (15)

$$C = 0, \qquad B \gtrless 0, \qquad A = D$$

talchè la funzione $\varphi(z)$ soddisfa ad un'equazione funzionale della forma

$$\varphi(z) = \varphi\left(z + \frac{B}{A}\right). \tag{17}$$

Digitized by Google

Le formole (16) e (17) dimostrano quanto si era enunciato, cioè le funzioni aventi un'equazione caratteristica rispetto alla (1) ridursi tutte con una semplice trasformazione o a funzioni aventi la proprietà $\varphi(x) = \varphi(\alpha z)$, o a funzioni periodiche, e si ha l'uno o l'altro caso secondo che è $\delta \gtrless 0$ o $\delta = 0$.

IV.

Colgo questa occasione per aggiungere una osservazione che, a mia conoscenza, non fu fatta da altri, ed è che tutte le funzioni aventi la proprietà espressa dall'equazione funzionale (*)

$$f(x) = f\left(\frac{a x + b}{c x + d}\right) \tag{a}$$

si possono ridurre con una trasformazione

$$x = \frac{m z + m'}{z + 1}$$

o a funzioni aventi la proprietà

$$\varphi(z) = \varphi(\alpha z) \tag{b}$$

o a funzioni periodiche. Basta infatti calcolare i coefficienti $\alpha\ \beta\ \gamma\ \delta$ nell'equazione

$$\varphi(z) = \varphi\left(\frac{\alpha z + \beta}{\gamma z + \delta}\right) \tag{c}$$

cui soddisfa $\varphi(x)$; e si vede che prendendo per m ed m' le radici dell'equazione di secondo grado

$$c x^2 - (a - d) x - b = 0$$

se queste radici sono disuguali, cioè se è

$$(a - d)^2 + 4\, b\, c \gtrless 0$$

l'equazione (c) si riduce alla forma (b), e prendendo per m la radice della stessa equazione se il discriminante è nullo, la funzione si riduce periodica. È appena necessario di aggiungere che lo studio delle funzioni aventi la proprietà (b) si riconduce allo studio delle funzioni periodiche colle posizioni $z = e^{\omega}$, $\alpha = e^{\varpi}$.

(*) Queste funzioni furono studiate dal prof. C. FORMENTI, in un pregevole lavoro: *Sulle funzioni ad un sol valore.* Pavia, Fusi, 1872. Ci sembra che l'osservazione qui fatta permetta di ottenere in modo più spedito alcuni dei risultati contenuti in quel lavoro. La stessa osservazione ci pare possa tornare utile nello studio delle equazioni algebriche dette abeliane (Vedi SERRET, *Algèbre Supérieure*, T. II, pag. 618 e seg. 1879).

Digitized by Google

CHIMICA GENERALE. — *Preparazione rapida dell' idrossilamina.* Nota del dottor G. Bertoni, presentata dal M. E. Giovanni Cantoni.

Il metodo più vantaggioso fino ad oggi preferito dai chimici per preparare l'idrossilamina è pur sempre quello classico dato dal Lossen (1).

Un tal metodo, benchè corrisponda pienamente, come indicò lo scopritore di questa sostanza, richiede tuttavia abbondanza di mezzi e di materiale, cosicchè per molti laboratorj riesce assai malagevole il procurarsi del sale di idrossilamina anche accontentandosi di pochi grammi.

Innanzi tutto la preparazione del nitrato di etile non è tanto facile e scevra di pericoli come a prima vista si potrebbe credere, malgrado i notevoli perfezionamenti introdottivi dal Lossen (2).

Oltre a ciò il metodo Lossen per la preparazione dell' idrossilamina presenta parecchi inconvenienti, di cui taluni, anche avendo mezzi e materiale a dovizia, si possono ritenere insuperabili. Lo stesso Lossen accenna ad alcuni di questi inconvenienti con le seguenti parole: " solo assai difficilmente si può separare completamente lo stagno (dal composto, che si forma in questa preparazione, di cloruro ammonico e cloruro di stagno); „ e più innanzi dice: " Ad onta di aver impiegato acido cloridrico commerciale puro si trovano nelle ultime acque madri delle discrete quantità di cloruri metallici, specialmente di cloruro di ferro. „

A questi inconvenienti se ne devono aggiungere altri, benissimo descritti dall'Alessi nella sua monografia sulla idrossilamina (3) dalla quale tolgo il brano che si rifesisce all'argomento in discorso; ecco come si esprime:

" In primo luogo la precipitazione dello stagno per mezzo del solfuro idrico è operazione lunghissima ed in certe condizioni, direi quasi infruttuosa. Infatti siccome per azione di questo gas si rende libero dell'acido cloridrico, ad un certo momento il liquido è reso tanto acido che la precipitazione non può più avvenire regolarmente, essendo, com' è noto, il solfuro stannoso attaccato dall' acido cloridrico concentrato; conviene quindi diluire con molta acqua e con ciò si ha una quantità di liquido enorme che contiene relativamente pochi grammi del prodotto desiderato e che deve essere tirato a secco od almeno ad una avanzata concentrazione a bagno-maria. Essendo poi enorme

---

(1) W. Lossen, *Ueber die Einwirkung von Zinn und Salzsäure auf Salpetersäure Aethyläther*; Annalen der Chemie und Pharmacie. Vol. VI di supplemento, pag. 220.

(2) Io che ho avuto occasione di prepararne una grande quantità (circa 15 kilogr.) quando compivo l'anno di magistero nel Laboratorio di Chimica generale dell'Università di Pavia, e che ho pubblicato una notizia in proposito (*Sulla preparazione del nitrato di etile*, Rendiconti di questo R. Istituto 1876 e Gazzetta Chimica Italiana, stesso anno) non ci riescii che dopo alcuni tentativi; ed è appunto a motivo della sua preparazione molto delicata che il nitrato di etile ha ancora in commercio un prezzo molto elevato.

(3) Alessio Alessi, *Sull' idrossilamina*; Monografia edita a Livorno dalla tipografia di Giuseppe Meucci. Maggio, 1878.

Digitized by Google

la quantità di solfuro stannoso che si origina, la sua separazione per filtro riesce anche cosa molto imbarazzante. La evaporazione oltre alla lunga durata ha anche l'inconveniente di una parziale decomposizione dell'idrossilamina. „

Maumené ad eliminare la prima difficoltà, quella cioè dell'impiego del nitrato di etile, vi sostituì il nitrato ammonico (1), ma secondo riferisce J. Donath che con tutte le cure ripetè le esperienze di Maumené, il ricavo in idrossilamina con questo metodo è *molto insignificante*; per il formarsi di molto cloruro ammonico l'estrazione e la depurazione del cloridrato di idrossilamina diventa assai difficile. Il Donath a superare questa difficoltà assai felicemente sostituì al nitrato ammonico il nitrato sodico (2). Formandosi in questo caso cloruro sodico invece di cloruro ammonico, l'estrazione e la depurazione del sale di idrossilamina riesce meno difficile ed il ricavo in idrossilamina è, secondo lo stesso Donath, abbastanza *soddisfacente*, tuttavia inferiore a quello che si otterrebbe impiegando nitrato di etile.

Ne consegue dalle cose esposte, che il vantaggio reale della preparazione dell'idrossilamina secondo i metodi di Maumené e Donath (3) sfugge, poichè tutte le operazioni successive di precipitazione dello stagno, di evaporazione delle enormi quantità di liquido acido, ecc., essendo ancora precisamente le stesse del metodo Lossen, non vengono per conseguenza tolti via gli inconvenienti dal Lossen ed Alessi citati, e siccome il reddito in idrossilamina, con questi due metodi, è inferiore a quello col nitrato di etile, non ne vale la pena di economizzare sulla materia prima; le difficoltà maggiori derivando dalle successive operazioni di estrazione e di depurazione del sale di idrossilamina anzichè dall'impiego del nitrato di etile o di soda.

Ultimamente l'Alessi semplificò la preparazione dell'idrossilamina sostituendo al nitrato di soda direttamente l'acido nitrico, come già aveva dimostrato il Lossen stesso, senza però raccomandarne l'impiego. Questa sarebbe la semplificazione maggiore, qualora si potesse condurre bene l'operazione, per quanto riguarda l'impiego della materia prima; ma c'è il guajo che il reddito in idrossilamina anche con questo metodo è sempre inferiore a quello che si ottiene con etere nitrico, ed inoltre non sono per nulla eliminate tutte le cause di perdite dell'idrossilamina inerenti al solito processo di precipitazione dello stagno, di evaporazione dei liquidi acidi, ecc.

Egli è però evidente che se si trovasse modo di semplificare le operazioni di precipitazione dello stagno, di evaporazione dei liquidi acidi, di eliminare insomma le cause di errore dipendenti dal solito processo fino ad ora seguito dai chimici per la preparazione dell'idrossilamina, il metodo Donath od anche quello dell'Alessi potrebbe venir usato con vantaggio.

---

(1) MAUMENÉ, *Théorie générale de l'action chimique; preparatione de l'oxyammoniaque*; Comptes Rendus, 1870, p. 147. — *Chem. Centralblatt*, 1870, p. 199.

(2) J. DONATH, *Verhalten des Hydroxylamins gegen alkalische Kupferlösung*; Berichte Ch. Gesellschaft. 1877, pag. 766.

(3) Tralascio di parlare dei metodi di preparazione dell'idrossilamina di V. Meyer e Locher (*Berichte* di Berlino 1875), di Preibisch (*Journal fur Pracktische Ch.*, Vol 70, p. 480), ecc.,... poichè se sotto il punto di vista scientifico sono importanti, sono di altra parte più complicati e costosi di quello mediante nitrato di etile.

Digitized by Google

Un tentativo, per superare le difficoltà che si incontrano in questa preparazione, venne già fatto dal Fremy fin dal 1870, e ripetuto, non so con quali risultati, dall' Alessi l'anno scorso; consiste nel precipitare tutto lo stagno dalla soluzione stanno-idrossilaminica mediante un eccesso di ammoniaca. Ma già *a priori* si comprende come in questo caso si ripeta in proporzioni esageratissime l' inconveniente sopracitato del Maumené, che cioè per il formarsi di una quantità ingente di cloruro ammonico la separazione del sale di idrossilamina riesce cosa penosa e quasi impossibile, ed inoltre con questo processo del Fremy la perdita del prodotto cercato è sempre rilevante per il motivo del lungo soggiornare dell' idrossilamina libera in contatto di ammoniaca caustica, non potendosi separare tanto celeremente il precipitato voluminoso di ossido di stagno colla semplice decantazione e filtrazione. E queste furono certamente le cause per cui il Fremy " ottenne il sale di idrossilamina in quantità così piccole da non poterne fare uno studio esatto. (1). „

Si pensò anche al carbonato sodico per precipitare lo stagno dalle soluzioni stanno-idrossilaminiche, ma qui pure con nessun vantaggio, poichè oltre al precipitato voluminoso che si forma e che è di impedimento ad una rapida filtrazione, l' idrossilamina che si trova allo stato libero dovendo, per la natura stessa dell' operazione, soggiornare a lungo in liquidi alcalini, prestamente si distrugge.

Volendo concedere a questi due tentativi, coll'ammoniaca e carbonato sodico, una certa utilità, qualora (il che non fu mai fatto) si aggiungessero alle soluzioni stanno-idrossilamiche non in eccesso ma solo nell'intento di precipitare la maggior parte dello stagno, lasciando che il liquido presenti ancora una reazione acida marcatissima, si avrebbe però sempre nel primo caso l' inconveniente di una enorme quantità di sale ammonico, nel secondo di cloruro di sodio ed infine non sono punto soppresse le difficoltà maggiori, specialmente quella della eliminazione del ferro tanto dannosa alla preparazione dell' idrossilamina a motivo che durante l' evaporazione delle sue soluzioni, il sale ferrico a spese dell' idrossilamina stessa si riduce a ferroso (2), il quale a quella temperatura ed all'aria si trasforma nuovamente in ferrico, stabilendosi così un giuoco continuo di riduzione e di ossidazione che è causa della distruzione di grande parte del prodotto cercato.

Adunque le modificazioni introdotte nella preparazione dell' idrossilamina al metodo del Lossen non apportarono alcun vantaggio nè scientifico nè economico, e si possono quindi ritenere piuttosto come tentativi falliti anzichè dei nuovi metodi di preparazione di questa sostanza.

Concedendo una certa utilità alla modificazione del Donath, restano tuttavia a superarsi le difficoltà maggiori che si incontrano nella preparazione dell' idrossilamina, quali giova ripetere in che consistono; desse sono:

1. Precipitazione dello stagno dalle soluzioni stanno-idrossilaminiche.

2. Evaporazione delle enormi quantità di liquidi acidi che rimangono dopo la precipitazione dello stagno con acido solfidrico.

---

(1) Ed. Fremy, *Comptes Rendus*, 1870, pag. 61, 1207.

(2) Meyeringh, *Berichte der Deutschen Ch. Gesellschaft*, 1877. pubblicazione del 23 novembre.

Digitized by Google

3. Eliminazione del sale ferrico dalle soluzioni idrossilaminiche avanti di evaporare dette soluzioni, onde impedire la distruzione di buona parte dell'idrossilamina, come sopra si è detto.

A sopprimere in una volta tutte queste difficoltà, io pensai di trarre profitto della proprietà che possiede l'ossido di piombo di precipitare sotto forma di ossido tutto lo stagno contenuto in una soluzione di cloruro stannoso (1), di formare coll'acido cloridrico del cloruro di piombo ed infine di precipitare il ferro sotto forma di ossido dalle soluzioni che lo contengono, come è appunto nel nostro caso. In altre parole, con una sola operazione io tolgo lo stagno, l'acido cloridrico che si rende libero ed il ferro che vi è contenuto sotto forma di cloruro dalle soluzioni stanno-idrossilaminiche; e ciò per il fatto che l'ossido di stagno e di ferro sono insolubili in liquidi neutri ed il cloruro di piombo è pochissimo solubile a freddo nell'acqua, specialmente se questa contiene dei sali.

L'ossido di piombo essendo pochissimo solubile nell'acqua (1 a 7000) imparte a questa una reazione alcalina debolissima, e nelle condizioni in cui si opera, come più avanti esporrò, si potrà impiegare anche in eccesso senza tema che avvengano perdite di idrossilamina; tra il sale di idrossilamina e l'ossido di piombo non possono avvenire reazioni, poichè anche ammettendo che l'idrossilamina possa trovarsi presente allo stato libero, in presenza del poco cloruro di piombo che si trova disciolto nel liquido precipiterà il piombo sotto forma di ossido e si formerà nuovamente del cloridrato di idrossilamina. Infine l'ossido di piombo essendo insolubile in un eccesso di idrossilamina è poco probabile una combinazione tra di loro (2) a guisa dei piombiti, che del resto non porterebbe alcun danno.

L'esperienza deve essere condotta come segue:

Allorchè la reazione tra lo stagno, l'acido cloridrico ed il nitrato adoperato è compiuta, si versi tutto il contenuto del matraccio, senza neppur filtrare, in un'ampia cassula di porcellana e si aggiunga a poco per volta dell'ossido di piombo fino a metterne un lieve eccesso. Più spiccia sarebbe l'operazione aggiungendo l'ossido di piombo direttamente al liquido stanno-idrossilaminico contenuto nel matraccio: l'operatore farà come più gli torna comodo.

La miscela di ossido di piombo (3) col liquido stanno-idrossilaminico vien da principio continuamente tenuta in agitazione e ciò per favorire il contatto

---

(1) *Traité de Chimie Générale* par J. PELOUZE et FREMY, Vol. III, parte I, pag. 800.

(2) LOSSEN, *Annalen der Chemie und Pharm.*, citato.

(3) L'ossido di piombo da me impiegato fu tanto il massicot che il litargirio finamente polverizzato e precisamente quella qualità di litargirio che adoperano i farmacisti per la preparazione del cerotto diachilon, e ciò per evitare perdite di idrossilamina, venendo questa scomposta dai sali di rame tanto in soluzioni acide che alcaline, sia a caldo che a freddo; come si sa il litargirio dei farmacisti vien lavato con carbonato ammonico fino a completa esportazione del rame. Il massicot conviene meglio del litargirio, a motivo che non è così sabbioso come questo, ma poroso, e perciò sta più sospeso nel liquido e si presta alla reazione. Egli è naturale che quando si può avere facilmente dell'ossido di piombo idrato, questo deve avere la preferenza sugli altri. Come l'ossido agisce anche il carbonato di piombo; in questo caso è evitata ogni possibile combinazione effimera tra l'idrossilamina e l'ossido di piombo.

Digitized by Google

del liquido coll' ossido di piombo; senza questa cautela l' ossido di stagno ed il cloruro di piombo che si formano, involgendo l'ossido di piombo impiegato, gli tolgono la superficie libera necessaria onde la reazione avvenga compiuta. A poco a poco la miscela si inspessisce fino a diventar una massa dura se l'ossido di piombo impiegato era in grande eccesso; in tal caso si rammollisce con poca acqua e si prosegue a rimescolare fino a reazione compiuta.

Un indizio che la reazione è al termine, si ha assaggiando la miscela colle cartoline di tornasole; esse devono rilevare una reazione neutra o tutt' al più debolmente alcalina. Per maggior sicurezza si fa il saggio, prendendo una porzione della miscela trattandola con poca acqua fredda, agitare e buttare sul filtro; al filtrato si aggiunge dell' acido solforico diluito per precipitare allo stato di solfato il piombo che si trova disciolto nell' acqua sotto forma di cloruro; si filtra nuovamente per separare il solfato di piombo ed il filtrato trattato con una soluzione satura di solfuro idrico non deve dare alcun precipitato, tutt' al più una leggerissima tinta bruna.

Si tratta allora tutta la massa con circa la metà del proprio volume di acqua fredda, agitasi ripetutamente, indi si lascia per alcuni minuti in riposo, si decanta il liquido sovrastante al precipitato, ripetesi l' operazione tre o quattro volte e per ultimo si finisce di esportare tutto il sale di idrossilamina buttando la massa su filtro e lavando con acqua fredda.

Le porzioni di liquido decantato si filtrano e si riuniscono alla porzione passata per filtrazione. Su questo liquido, per separare tutto il piombo che contiene, si può procedere in due modi: o si precipita il piombo sotto forma di solfato indi filtrare, ecc., come si fece nel saggio; od anche, che mi pare più semplice, si toglie mediante una corrente di gas acido solfidrico; con ciò si portano via anche quelle piccole traccie di stagno che possono trovarsi nella soluzione trascinate meccanicamente durante la filtrazione.

Il liquido privato da tutto lo stagno e dal piombo, vien acidulato con un po' di acido cloridrico onde rendere più stabile il sale di idrossilamina (1), indi evaporato a secchezza a bagno-maria. Sul residuo secco si opera per la estrazione del sale di idrossilamina secondo le norme date dal Lossen e seguite indistintamente da tutti i chimici che si occuparono dell' idrossilamina.

Con questo mio perfezionamento alla preparazione dell' idrossilamina si hanno i seguenti vantaggi:

1. Diminuzione considerevole della spesa di precipitazione dello stagno.
2. Soppressione della spesa di evaporazione di ingenti quantità di liquidi.
3. Tolto il grave inconveniente di dover evaporare liquidi contenenti parecchi chilogrammi di acido cloridrico per pochi grammi di prodotto cercato.
4. Diminuite assai per conseguenza le cause di perdite.
5. Eliminazione del ferro, che costantemente come si è visto si trova sempre presente in discrete quantità nelle soluzioni dei sali di idrossilamina e che coi metodi finora dati, compreso quello classico del Lossen, era questa una difficoltà ritenuta insuperabile (2). Cosicchè d'ora in avanti si potranno

---

(1) BERTHELOT, *Annales de Chimie et de Physique*; 1877, aprile.

(2) Altre volte per separare il ferro che accompagna le soluzioni io impiegava con esito abbastanza soddisfacente soluzioni diluite di solfuro sodico, ed agendo su soluzioni di sale di idrossilamina molto diluite e fredde, od anche il cianuro ferroso potassico avendo cura di non adoperarne in eccedenza.

Digitized by Google

impiegare materie prime anche non chimicamente pure senza tema di perdite, avvegnachè il ferro viene eliminato prima di evaporare le soluzioni del sale di idrossilamina.

6. Notevole risparmio di tempo. Le operazioni che prima richiedevano l'occupazione esclusiva di un individuo per un mese circa ora si possono compiere comodamente in pochi giorni.

Ora che mi è possibile di procurarmi facilmente con poca spesa ed in breve tempo del sale di idrossilamina puro, spero presto, in unione al mio amico dottor Francesco Negrini, di poter riferire i risultati delle nostre ricerche sull'azione tossica di questa sostanza sull'organismo animale; come pure intendo proseguire gli studj già da me intrapresi su questa sostanza ed annunciati nelle Note che ebbi l'onore di leggere davanti a questo illustre Consesso nelle adunanze del 2 agosto 1877 e 25 luglio 1878.

Digitized by Google

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE MORALI E POLITICHE

DIRITTO PENALE. — *La riforma penitenziaria in Italia* (opera di Beltrani Scalia: Roma, 1879). — Nota del M. E. prof. A. Buccellati. *(Continuazione)*.

V.

E poichè le pagine giudicate migliori presuppongono all'estremo opposto altre meno pregevoli, noi, valendoci francamente della libertà concessa al critico, non dubitiamo asserire che queste si incontrino al principio della parte IV sotto il titolo *Proposta*.

Sta il fatto che la confutazione riesca sempre più facile, sicura ed interessante; mentre l'affermazione o *proposta*, con cui si procura erigere un nuovo edificio, naturalmente procede con passo prudente e talvolta incerto, sì che l'animo del lettore difficilmente vi aderisca.

Ma non è per questo riguardo che noi apprezziamo meno questa parte dell'opera di Beltrani Scalia; chè anzi fin d'ora dichiariamo di sottoscrivere pienamente alle sue proposte; perchè sono esse una logica e necessaria conseguenza dei principj esposti e dimostrati in tuttto il lavoro.

Le pagine, a cui non possiamo fare buon viso, sono precisamente le prime, che del resto costituiscono un *accessorio* nel disegno dell'opera, e si riferiscono alla questione: *Esiste veramente codesto male?* — *E dove esista.* — *Può l'uomo combatterlo in modo efficace?* (3)

---

(1) Beltrani Scalia, *La riforma penitenziaria in Italia*, pag. 210.

Digitized by Google

In un lavoro per eccellenza *empirico*, questa questione non trova la sua sede naturale. Essa appartiene al diritto penale; ed è parte essenziale, anzi è *punto di partenza* degli studj di riforma penitenziaria, a patto soltanto che di questi si voglia costituire un *sistema scientifico*.

Per quanto però sia a desiderarsi questa impresa, essa non poteva essere in pensiero di Beltrani Scalia (1), il cui *intento era tutto pratico*.

Quale fu dunque la conseguenza di questa deviazione?...

Che l'autore sotto l'oppressione affannosa di *ritornare presto al suo argomento* (2), per questo motivo soltanto, e non per deficienza di dottrina, mancò alla completa esposizione delle teorie de' suoi avversarj, e vi fece quindi seguire una incompleta confutazione.

Era dunque assai meglio partire dal *fatto* della delinquenza *legittimamente punita*, senza la pretesa di giustificarla con deficienza di argomenti, per necessità d'esser breve.

Bastava accennare come fa l'autore ad alcuni *principj a forma di aforismi* (3), riservando la dimostrazione di questi ad altra occasione nella *Rivista di discipline carcerarie*, dove d'altronde uno studio delle recenti teorie demolitrici del diritto penale, avrebbe tolto ogni dubbio che la *Rivista* stessa si faccia talvolta propugnatrice delle teorie stesse.

Accennato ai rimedj *indiretti*, l'autore, ben agguerrito, ritorna sul suo campo, cioè ai *rimedj diretti*: *a*) una *pronta e retta amministrazione della giustizia*: *b*) *un sistema penale che intimorisca e moralizzi* (4).

Ottimamente l'autore avvisa alla necessità di *riorganizzare la polizia*; aumentando il numero degli agenti di essa; statuendo l'armonico concorso delle forze con unità di *direzione* e di *esecuzione*; curando la scelta di persone distinte per rettitudine ed oculatezza; elevando lo stipendio in modo che dal maggior concorso per la prospettiva di vantaggi materiali, sia resa più facile la buona scelta; e finalmente meglio determinando la responsabilità o la linea di condotta degli agenti stessi.

Le osservazioni intorno alla giuria, se ardite fino al raffronto colla guardia nazionale, che moriva d'inedia, non sono certo destituite di

---

(1) Voglia il Cielo che Beltrani Scalia avesse ad attendere a tanta impresa!

(2) Beltrani Scalia, *La riforma penitenziaria in Italia*, pag. 217.

(3) Idem, pag. 216.

(4) Idem, pag. 218.

Digitized by Google

ragione... L'autore, con savia economia, in relazione all'intento pratico del suo studio, limita pressochè il suo compito (1) a gettare il guanto di sfida intorno a questa gravissima questione. Se v'ha chi lo raccolga avrà innanzi un forte e nobile avversario e, alla riserva, mi troverò pur io pienamente convinto delle asserzioni di Scalia, specialmente per le prove raccolte nell'Italia meridionale. — *Abolizione dunque dei giurati!...* No: Beltrani Scalia e i suoi alleati, in numero maggiore di quanto potrebbe apparire dai resoconti dei magistrati, si limiterebbero a proporre opportune modificazioni alla istituzione vigente (2).

Dove più largamente si estende l'autore, si è rispetto alla condizione attuale delle carceri giudiziarie, sulla riforma delle quali insiste con proposte pratiche quanto alla spesa, essendo questa la massima difficoltà alla costruzione delle carceri preventive.

Quì ci incontriamo in una digressione intorno alla così detta *penalogia* (3) e: fra la scala delle pene, l'autore ferma specialmente l'attenzione, sulla *pena di morte*, della cui abolizione non dissimula i pericoli, e: sulla *deportazione*, di cui è deciso avversario, meno nella condizione speciale di sostituzione alla pena di morte; nel qual caso però la deportazione stessa assumerebbe un carattere singolare, che non risponde certo al concetto attuale (4).

Passando a trattare delle *pene di libertà* (pena unica ormai, poichè, a testimonianza di Vigliani, « base principale del sistema penale accolto dai codici dei popoli più civili, e conforme alla natura umana, è quello della restrizione della libertà personale dei delinquenti), » (5) la prima quistione si è della *unità* o *pluralità*, se debbonsi stabilire due categorie di pene secondo il movente del reato, e quale estensione deve darsi alla facoltà del giudice nella applicazione della pena. Questi argomenti furono già da noi svolti avanti a questo Istituto, e precisamente in confronto al progetto Mancini come fece Beltrani Scalia; e, se male non mi appongo, anche quì nella parte sostanziale, vi ha accordo con Beltrani Scalia. Di fatto è comune il voto: che la designazione delle due categorie di pene non regga *a priori* (6), ma sia la-

(1) Beltrani Scalia *La riforma penitenziaria in Italia*, pag. 222.
(2) Idem, pag. 222 e seg.
(3) Idem, pag. 235.
(4) Idem, pag. 253.
(5) V. *Relazione preposta al Progetto.* pag. 28.
(6) Beltrani Scalia, *La riforma penitenziaria in Italia*, pag. 274.

Digitized by Google

sciata *facoltativa* al giudice, e che siano allargate *al massimo* i gradi della pena (1).

E poichè l'autorità di Beltrani Scalia in questo *studio pratico sulla riforma del sistema penale*, è per me suprema in Italia (2), io non so dissimulare la viva compiacenza provata all'incontro delle *modificazioni e proposte* agli art. 12, 13, 14, 15, 16 e 48 del Progetto Mancini, le quali corrispondono essenzialmente alle note, secondo i diversi stadj da me prestabiliti nella riforma del Progetto, e di cui è cenno nel verbale: « 1.° Isolamento assoluto. — 2.° Isolamento di notte e lavoro in comune col silenzio. — 3.° Colonie agricole o stabilimenti industriali. — 4.° Liberazione condizionata (3). »

Ciò che a Beltrani Scalia soltanto poteva appartenere per la dovizie dei documenti, di cui egli solo è assoluto signore (4), si è la gravissima dimostrazione intorno alla facile attuazione delle sue proposte ed alla conseguente opportunità di procedere fin d'ora all'applicazione con una legge transitoria (5).

Attende quindi l'autore a considerare più davvicino l'organamento amministrativo delle carceri, e prova dapprima la necessità, secondo il voto unanime del Congresso di Stocolma 1878, (6) di una *direzione centrale* dipendente dal *Ministero dell'interno*, anzichè da quello *di giustizia*, con *un Consiglio superiore* costituito dagli ispettori generali, a cui facciano capo gl'ispettori di circolo o regionali.

A questa proposta segue in fine una *carta d' Italia*, in cui sono stabiliti i confini dei *circoli* e delle *provincie*, e notate in questi i varj stabilimenti penitenziarj, di cui si desidera l'*erezione* e l'*adattamento*.

Alla questione dei *fabbricati* l'autore dà pure grave importanza, subordinatamente però allo spirito morale, che domini entro le mura. Santissima è la sentenza: « anche con stabilimenti che sieno mediocri si possono ottenere ottimi risultati, quando il cuore e la mente di chi li dirige sono all'altezza dell'importante missione (7) ».

---

(1) Beltrani Scalia, *La riforma penitenziaria in Italia*, pag. 256.

(2) Nè credo che altri, a meno che l'animo sia preoccupato da livore, può contrastare tanto onore a Beltrani Scalia.

(3) *Verbali della Commissione*. Parte I, pag. 46.

(4) A Beltrani Scalia giova l'ufficio di Ispettore generale e la fiducia che seppe sempre guadagnarsi dai varj ministri di qualunque partito, da Minghetti a Crispi.

(5) Beltrani Scalia, *La riforma penitenziaria in Italia*, pag. 273.

(6) Idem, pag. 276.

(7) Idem, pag. 285.

Digitized by Google

Ampiamente, e con ragione, si estende l'autore *sulla scelta di un buon personale* (1), la cui carriera non sia attraversata da intriganti e proceda dignitosamente con severa e pronta punizione contro chi devia da quella giustizia, *che, come raggio benefico, ravviva il senso morale attutito nei detenuti* (2); ciò per tutti gli impiegati, ed in particolare per quelli di cui più grave è la responsabilità: direttori, cappellani, medici, ecc., ecc. — All'intento di avere ottimi funzionarj richiama l'autore le sue ottime idee sulla istituzione della scuola di allievi guardie (3).

L'autore avvisa pure, quanto ai *condannati assunti in servizio*, alla necessità di mantenere la perfetta eguaglianza nei reclusi, e di andar cauti quindi nello stabilire fra questi una specie di *aristocrazia*, specialmente colla creazione di capi d'arte e scrivanelli (4).

Trattando, con piena cognizione di causa, dei servizj amministrativi si oppone l'autore, con solidissime ragioni, all'abuso del *bettolino* o cantinelle, agli *appalti generali*, ed al *sistema di lavoro* seguito attualmente nelle nostre carceri (5).

Chiude l'autore le sue proposte con una tavola, che serve di illustrazione alla carta d'Italia sopra accennata, secondo la quale tavola sarebbero distinti 13 circoli colla media della popolazione dei condannati in tre categorie: « 1° da tenere in cella; — 2° da destinare ai lavori industriali; — 3° da destinare ai lavori all'aperto »; e per ciascun circolo sarebbe stabilito il preventivo della spesa, da cui risulterebbe evidentemente il grande vantaggio economico del sistema progressivo, a modo irlandese in confronto al sistema Belga; però che con questo sistema, esclusivamente cellulare, sulle traccie appunto di quanto avvenne nel Belgio, si avrebbero a spendere in Italia 340 milioni, mentre col sistema opposto, riadattando all'uopo molti fabbricati già esistenti, si avrebbero a spendere da 100 a 120 milioni.

La riforma poi dovrebbe essere introdotta gradatamente e per circoli « vuoi cominciando da quelli nei quali sarebbe agevole compierla in pochissimo tempo e con pochissima spesa, vuoi dagli altri nei quali è maggiore il bisogno di far sentire i rigori della pena (6) ».

---

(1) Beltrani Scalia, *La riforma penitenziaria in Italia*, pag. 286.
(2) Idem, pag. 287.
(3) Idem, pag. 289.
(4) Idem, pag. 291.
(5) Idem, pag. 293 e seg.
(6) Idem, pag. 327.

Digitized by Google

Come appendice al lavoro, tratta l'autore dei *riformatorj dei giovani.*

Giovi anzitutto ricordare « che, come per la donna, la questione della criminalità dei giovani presenta finora proporzioni veramente piccole e confortanti » (1).

Secondo la nostra legislazione a tre si ridurrebbero gli stabilimenti dei giovani: 1° case di custodia; 2° istituti pubblici di lavoro; 3° istituti correzionali. Secondo invece il progetto Mancini si avrebbero due categorie di stabilimenti: 1° case di custodia; 2° istituti di educazione o correzione.

L'autore si dichiara per il sistema attuale. Noi lasciamo giudice in proposito il nostro collega M. E. Biffi, assai competente in quest'ordine di studj.

Accennando da ultimo l'autore alla *liberazione condizionata* manifesta il desiderio che sia questa concessa dal *ministro dell'interno*, dietro proposta del Consiglio di disciplina dello stabilimento e col parere della Commissione provinciale rappresentata dal Procuratore generale (2).

Segue un cenno sulla grave questione della *sorveglianza di polizia*, avvertendo, con savio accorgimento, che l'opposizione che si solleva contro di questa, procede non dall'istituzione in sè, ma dal suo imprudente esercizio (3).

La condizione dei liberati dal carcere e dei liberati condizionatamente, obbliga l'autore ad accennare alla *libera emigrazione*, a cui egli fa buon viso, quando nelle colonie italiane si importino, cogli uomini, anche i capitali necessarj a far fruttare convenientemente il lavoro ed assicurare l'esistenza degli emigrati (4); condanna quindi l'autore il domicilio coatto (5); e richiama le proposte già ripetute per i manicomj criminali (6).

Quale perorazione al suo discorso, il nostro oratore espone ad una generazione, checchè si dica, utilitaria, quanto costi il delitto in Italia; e dimostra come, eziandio per ragione economica, sia urgente la necessità di porre, mercè un razionale sistema penitenziario, una diga al torrente della delinquenza. La meno sarebbe ancora la spesa ordinaria per il servizio carcerario di circa L. 29,200,000; e per l'esercizio della giustizia penale di L. 5,500,000!...

---

(1) Beltrani Scalia, *La riforma penitenziaria in Italia*, pag. 327 e seg.
(2) Idem, pag. 337.
(3) Idem, pag. 338. V. *Rond.*
(4) Idem, pag. 341.
(5) Idem, pag. 342.
(6) Idem, pag. 343.

Digitized by Google

A questa si dovrebbero aggiungere le spese per gli agenti della forza pubblica, carabinieri, e guardie di pubblica sicurezza, L. 26,700,000, il soprassoldo alle truppe in sussidio alla pubblica sicurezza, di Lire 1,900,000; e, secondo gli ultimi dati, si avrebbero a calcolare anche i danni provenienti *dai reati contro la proprietà* nella misura di Lire 13,841,373; in fine si dovrebbe aggiungere, per avere completo l'effetto dannoso del reato, il *lucro cessante*. È difficile determinare l'ingente somma a cui questo deve salire, quando si avvisi ad ogni nocumento che procede alla società per cessazione di produzione in conseguenza dei reati specialmente *contro l'ordine pubblico*, e l'*integrità personale*, a causa di 4000 uccisi all'anno, di ferimento, del turbamento commerciale e via...; a 9,000,000 giornate di detenzione sciupate soltanto dai prevenuti nelle carceri giudiziarie; all'opera lucrosa sospesa di 200 mila giurati circa, e di 600,000 testimonj chiamati dalla giustzia; e, quel che più, al lavoro ordinario di circa 40 mila detenuti al giorno dati all'agricoltura o a qualche arte; alle quali spaventevoli cifre si contrappongono circa 4 milioni per proventi delle carceri, e 1,500,000 lire per gl'incassi sulle spese di giustizia... Un passivo di 100 milioni circa, e l'attivo di 5 milioni e mezzo, non è male!... Via; non approveremo la condotta dei nostri maggiori, che dal delitto traevano fonte di lucro, consistendo allora le pene in multa, confisca, prestazione d'opera ai metalli ed alle galere; ma passare all'estremo opposto ed obbligare i galantuomini a pagare 100 milioni per i birbanti, è troppo!!

VI.

E dopo ciò, si oserà ancora parlare di nuove spese per la riforma carceraria?

Anzi gli è appunto per ciò che insistiamo sopra questo argomento.

Non è vero che l'enorme dispendio deriva dalla recrudescente criminalità; e questa, come provò nel febbrajo scorso alla Camera il deputato Rudini, procede appunto in gran parte dalle carceri attuali, che sono fomite al delitto??...

Dunque, è logica la conseguenza: riformate le carceri ed avrete la desiderata economia!

Sopra questo argomento, Governo e Camera legislativa sono in pieno accordo; donde la creazione d'una Commissione (1) per studiare

(1) Con Decr. 27 febbr. del corrente anno furono nominati a far parte di

Digitized by Google

il *modo di riforma*; e da ciò procede anche la pubblicazione dell'opera di Beltrani Scalia, che alla Commissione stessa possa servire di indirizzo nella discussione.

Questa opera, da cui noi pure dobbiamo partire per ridurre a forma concreta e prestamente i nostri studj, seguendo rigorosamente il processo storico e razionale della scienza carceraria, segna lo stadio attuale con questa alternativa: — o sistema cellulare belga, o sistema progressivo irlandese. —

Con argomenti ineluttabili l'autore dà la preferenza al secondo sistema, attuato gradatamente per *circoli* (1).

A Milano, nella patria di Beccaria, dei Verri, di Carlo Cattaneo, dove, sotto l'impulso del presidente Arese, sorgeva il primo carcere cellulare (2), nella umanissima città, dove si hanno istituti di beneficenza d'ogni maniera, dovrebbesi tentare la prova.

Nè credo difficile l'impresa, poichè gli elementi sussistono e manca solo *chi raccolga da terra le sparse verghe e ne formi un fascio in sua mano.*

Ci sia lecito dare un brevissimo abbozzo.

---

questa Commissione: Crispi presidente, Bertani, Pessina, Rudini, Bodio, Barini, e Beltrani Scalia, già incaricato dal min. Crispi alla concreta formazione di proposte, secondo il seguente quesito: " Tenute presenti le condizioni della delinquenza ed il modo di espiazione delle pene in Italia; tenute presenti le esperienze e i risultati delle moderne discipline carcerarie; proporre un sistema di riforme penitenziarie da recare i minori sacrificj pecuniarj, rispondere alle disposizioni del Codice penale vigente e, salvo le modificazioni indispensabili, rispondere al progetto di Codice penale già approvato in parte dal Parlamento ". La risposta a questo quesito è data appunto dall'opera: *La riforma penitenziaria in Italia*, opera che acquista per ciò un'ufficiale importanza, essendo invitata la Commissione, specialmente sopra di questa, a concentrare i suoi studj.

(1) Vedi retro *ordine amministrativo.*

(2) La casa di correzione di P. Nuova, tanto snaturata dalla sua origine, rappresenta solo un'ottava parte del primitivo disegno, che si conserva tuttora nell'istituto a perenne memoria del grandioso concetto, a cui si inspiravano i fondatori.

Secondo questo disegno, che porta la data del 1770, sarebbe questo il primo edificio a raggi concentrici colla capella in mezzo e celle distinte giusto l'attuale sistema cellulare (*).

Non è dubbio che volevasi stabilire il sistema dell'isolamento, essendosi decretato dal Senato di Milano: che « il supplizio della solitudine scontata in questo carcere avesse a valere per due giorni di galera. »

(*) Il germe di questo sistema l'abbiamo a Firenze col carcere fondato dall'abate Franci il 1677 ed a Roma coll'ospizio di S. Michele, dovuto nel 1703 a Papa Clemente XI.

Digitized by Google

In questi giorni si apre il nuovo carcere cellulare, capace di 700 detenuti, distinto in due sezioni per i *prevenuti* (1), e per i *condannati* (2), e con tale rigore da escludere qualunque pretesto a contatto.

Così si soddisfa alla prima esigenza del sistema penitenziario, la *separazione degli imputati* (3).

Le celle *per i condannati* potrebbero servire a doppio scopo:

1.° Per le pene correzionali di libertà; ed in particolare per la *prigionia*, avvertendo alle riduzioni, secondo la più grave repressione imposta coll'isolamento.

2.° Come *primo stadio*, per le pene criminali: *lavori forzati e reclusione*.

Se a questo riparto non fosse capace il locale od apparisse meno adatto, si potrebbe entro il *circolo* di Milano, secondo la proposta Scalia, ridurvi alcuno degli attuali stabilimenti penali.

Il *secondo stadio*, dovrebbe consistere di celle per la segregazione notturna e di cameroni per il lavoro in comune.

A ciò risponderebbero, per il momento, le carceri di Porta Nuova e fors'anche, con gravi modificazioni, quelle di S. Vittore (4). Siccome però in questi fabbricati mancano le celle; così potrebbesi provvisoriamente usare il letto Spagliardi, che assicura l'assoluta segregazione dei detenuti.

---

(1) Tra gli imputati: quelli nel primo periodo d'istruttoria sarebbero divisi da coloro passati in istato d'accusa o rinviati avanti ai tribunali.

(2) Tra i condannati: quelli soggetti a ricorso in appello sarebbero divisi da coloro per cui la condanna fosse passata in giudicato: quest'ultimi poi alla lor volta verebbero ripartiti secondo la specie di pena.

(3) Il benemerito direttore Fassa fece pure ogni sforzo per serbare questa separazione; ma invano di fronte all'imperiosa necessità... In ogni modo obbligato egli a confondere nello stesso camerone imputati e condannati, ebbe sempre riguardo a porre l'inquisito in tal compagnia, che non avesse a procurarsi vergogna o peggio.

(4) Gli stabilimenti che componevano le Carceri Giudiziarie di Milano prima del 1865 erano 3: Il carcere detto di S. Margherita, quello del Criminale e l'altro detto di S. Antonio. Nel 1865 il fabbricato di S. Margherita venne demolito per erigervi sulla sua area parte della galleria Vittorio Emanuele ed in surrogazione si aprirono due nuovi stabilimenti denominati di S. Vittore nuovo e di S. Vittore vecchio. Quest'ultimo venne specialmente destinato alle femmine ed ai minorenni. A metà poi dell'anno 1876 il carcere di S. Vittore vecchio cedeva la sua area a parte del nuovo gran Carcere cellulare; per cui i detenuti ivi raccolti furono ripartiti tra i rimanenti tre carceri che tuttora sussistono: Carceri criminali, della media di 310 detenuti; quello di S. Antonio, di 120, di 20 donne; ed il carcere di S. Vittore, di 190.

Digitized by Google

Il *terzo stadio*, che è la caratterista del sistema irlandese, *intermediate prisons*, per ciò che serve di passaggio *alla libertà condizionata*, può dirsi in parte già presso noi attuato, per l'opera intelligente dell'abate Spagliardi, il quale erigeva un vero ospizio industriale, dieci anni prima (1845) che Crofton attuasse il suo sistema in Irlanda.

L'edificio di Quadronno, capace di 150 detenuti, può dare *saggio* di questo sistema.

Il fabbricato è ottangolare, facile quindi alla sorveglianza. Vi sono sei cameroni, di cui due cellulari. — Anche quì, provvisoriamente, si potrebbero usare i letti Spagliardi.

Ciò che rende opportunissimo questo locale è il suo carattere di *asilo industriale*, dove quindi vi hanno le arti principali per formare un buon operajo: calzolajo, ebanista, fabbricatore di istrumenti musicali, tipografo, tornitore in legno, lattoniere, legatore di libri, ecc.

Aggiungi l'educazione morale e religiosa ottimamente condotta e l'istruzione eziandio nella musica.

Si potrebbe opporre che il terzo stadio, secondo l'intento che si propone il sistema irlandese, dovrebbe essere la pena di maggiore durata; e quindi incapace al bisogno l'Istituto di Quadronno.

Convengo: ed è perciò che abbiamo accennato soltanto ad un *saggio*. — L'esempio di Spagliardi valga di sprone alla grande erezione o riduzione di altro edificio.

Una difficoltà gravissima sorge dalla attuale destinazione della Casa Spagliardi: essa entra nel sistema dei riformatorj e si completa con altri istituti, quelli cioè di Parabiago e della Pace, ritenendo ad un tempo il carattere primitivo di *Patronato per i liberati dal carcere*, carattere che aderisce alle tavole di fondazione, epperò corrisponde a legati acquistati dall'Istituto stesso sotto questo titolo.

Io, legale, mi guarderò bene dalla smania di demolire ciò che abbiamo di ottimo, offendendo la volontà dei fondatori, prima ed inviolabile legge in qualunque istituzione, e trascurando quei riguardi dovuti (se non forse diritti) a chi, col proprio capitale personale, in lunghi anni di sacrifizj, ha dato vita ad una benefica istituzione.

Mi giova però osservare che, se il carattere di patronato aderisce necessariamente all'origine di questo istituto, l'altro carattere di asilo industriale, gradatamente e *sensim sine sensu*, vi si è introdotto per quel prezioso senso pratico, mercè cui umanissimi fondatori d'istituti di beneficenza si adagiano sapientemente alle circostanze di tempo e di luogo, sacrificando pure quel primo ideale che si erano proposto.

E ciò, a mio credere, forma altra delle doti distintissime del nostro Spagliardi.]

Digitized by Google

Se egli, cocciuto nelle idee concepite or son 40 anni circa, non avesse tenuto dietro al processo della scienza carceraria, alle esigenze sociali, ed alla dura esperienza che traeva dall'opera propria, e secondo questi eccitamenti non avesse modificato il primitivo programma, oggi sarebbe un bel nome d'aggiungere alla schiera illustre dei nostri benefattori e nulla più... Invece, provvidenzialmente vive d'una vita rigogliosa, vigorosissima, e per ciò appunto invidiata... Io sono bene lontano dall'attraversare i suoi magnanimi disegni con un'idea qualunque. — Ciò dunque che riguarda la fondazione Spagliardi, sia subordinato alla volontà del fondatore.

Lo che del resto, non toglie che, considerato nella sua indole speciale, io proponga come esemplare l'istituto di Quadronno per la costituzione del terzo stadio a modo irlandese.

Per le donne, secondo il sistema irlandese, vi ha un ordine diverso. — Esse non sono tolte dalla cella; manca quindi il secondo stadio; ed alla prigione intermedia è sostituita *la casa di rifugio*.

Anche di questo abbiamo un saggio nella casa di Nazaret ed in altri istituti affini.

Del resto, assumendo noi a tipo il sistema irlandese (1), non ci troviamo certo obbligati a tutte le sottili sottodistinzioni di varj stadj. Basta l'applicazione del concetto generale, per cui si formi l'*uomo*, l'*operajo*, il *libero cittadino*; le specialità rispondano alle varie esigenze dei paesi e dei tempi. — Il concetto irlandese è in succo e sangue, dice Holtzendorff, il concetto eterno della Carità (2) che fa capo in Dio: Quì uniamoci tutti!

> Ciò che non muore e ciò che può morire
> Non è se non splendor di quell'Idea
> Che partorisce, amando, il nostro Sire.
>
> *Parad.*, Canto XI.

Voi da questa divina idea foste inspirati, o giovani egregi, quando testè concepiste il magnanimo disegno di erigere un *patronato per gli adulti liberati dal carcere!* Lasciate ch'io vi stringa amichevolmente

(1) Noi abbiamo sempre ed in più opere propugnato questo sistema. V. *Abolizione della pena di morte.* § 169. — *Razionalità del diritto penale.* — *Questioni proposte dal Congresso penitenziario di Bruchsal.*

(2) Prefazione all'opera (oland.) di Van der Brugghen: *Studj sul sistema delle prigioni irlandesi.*

Digitized by Google

la mano... Siamo con voi; imperocchè *un buon regime carcerario abbisogna sempre dell'opera suppletoria del patronato* (1).

Il servo della pena porta sulla fronte un marchio d'infamia, cui solo la carità degli uomini liberi può cancellare... Vinciamo il ribrezzo; corriamo incontro al miserabile che, con volto dimesso e passo incerto, dal carcere ritorna alla libertà, alla famiglia... Dal nostro abbraccio fraterno comprenda egli che non è con *diffidenza tollerato* (2), ma con piena fiducia accolto dalla società... e ch'egli ha riacquistata veramente l'uguaglianza e dignità fra gli uomini liberi... Santa è la vostra impresa, o giovani eletti! Possa essa ottenere pronta e piena esecuzione... La *questione sociale* per l'Italia, si risolve specialmente nella associazione di malfattori abbandonati ai loro reprobi istinti, come dimostrai nell'esordio di questo discorso; ebbene, il mezzo opportunissimo a dissipare la tempesta che rugge minacciosamente sul capo, si è appunto l'istituzione di un Patronato che rompa e disperda la compatta falange dei delinquenti... Avanti dunque animosamente, ma con prudenza!... Non attraversate il bene (permettete che vi presti un consiglio chi si onora chiamarsi vostro maestro), non attraversate il bene, che già sussiste per smania inconsulta d'innovazioni...; scuotete gli animi degli ignavi sepolti nello scetticismo, ed anzitutto ravvivate in Voi la Fede nella Provvidenza e nel miglioramento dell'uomo; badate infine, di non dare alla vostra opera un carattere esclusivo politico o religioso... Tutti indistintamente militiamo sotto la bandiera della Carità; perocchè questa non è privativa di casta: è legge universale, *ad diligendos homines nati* (*Joan*); è legge che procede da Dio, *quia Deus charitas est* (*Cic.*), nella cui volontà ogni grande impresa si matura e si compie.

> In la sua volontade è nostra pace.
> Ella è quel mare al qual tutto si muove
> Ciò ch'ella cria, o che natura face.
>
> *Parad.*, Canto III.

---

(1) V. in proposito l'eloquente discorso dell'avv. dep. SCIPIONE RONCHETTI: *Del patronato degli adulti liberati dal carcere.* Milano, 1879, pag. 42.

(2) Ciò procede in gran parte per la sorveglianza di polizia, come è attualmente istituita presso noi. V. Ronchetti, op. cit. pag. 16.

Digitized by Google

DIRITTO INTERNAZIONALE. — *L'Istituto di Diritto Internazionale e le sue opere dal 1873 al 1878.* Relazione del S. C. avv. C. Norsa.

I.

Un grande movimento si opera alla nostra epoca nel progresso del Diritto Internazionale. Due correnti si sono formate vivissime; l'una nel campo della scienza per illuminare le menti e designare i miglioramenti possibili; l'altra nel campo dell'azione per sollecitare i poteri dei varj Stati ad introdurre quelle riforme legislative che possono condurre ad un sistema di codificazione del diritto delle genti, per modo da regolare e diminuire, se non togliere assolutamente, i conflitti fra le nazioni, e condurre alla loro pacifica soluzione. Ampia, immensa è l'evoluzione dei pensieri che si agitano nelle menti dei filosofi e dei pubblicisti; ricca la successione; connessa la serie dei fatti svariati che concorrono a favorire il progresso del diritto delle genti, ed a portarvi salutari innovazioni fondate sui principj della più retta giustizia, ed inspirate dalla fratellanza e dalla pace fra le nazioni. Da questo immenso movimento innovatore che, fattosi da ultimo assai fervido, va prendendo vieppiù late proporzioni, è lecito attendere con soda fiducia il conseguimento di un vero ed effettivo progresso nel giure internazionale.

Tolto ormai ogni ostacolo nel mondo materiale; abbattuta ogni barriera nel mondo politico; felicemente inaugurato ed attuato il principio delle libere nazionalità, che, se finora si è riescito ad attuare soltanto limitatamente, dovrà ottenere coll'opera del tempo la sua più completa applicazione; non si può dire illusione lo sperare che si stabilisca un diritto onde regolare i rapporti fra le nazioni, e si riempia per tal guisa un vuoto da lungo tempo lamentato nella scienza e nella vita dei popoli.

Gli è appunto a quest'opera grandiosa profondamente umanitaria, che si vede in un meraviglioso e profondo slancio associarsi ed accordarsi il pensiero dei teorici all'azione dei pratici, le aspirazioni dei filosofi e dei pubblicisti alle proposte dei legislatori ed ai provvedimenti degli amministratori degli Stati. Però è nel campo della scienza che il moto si fa più vivo e più veloce, poichè il pensiero precede l'azione: esso è sempre il precursore, ed il più virtuale ed intimo fattore d'ogni felice innovazione.

Digitized by Google

Non è mio intendimento di discorrere ora di avvenimenti o fatti recenti, che sarebbero notevolissimi nel progresso del giure internazionale. Qualche eloquente esempio ne potrei additare nel celebre arbitrato di Ginevra, e nei voti espressi dalle Camere legislative d'Inghilterra nel 9 luglio 1873, d'Italia nel 24 novembre stesso anno, di Svezia nel 21 marzo 1874, degli Stati Uniti nel 17 giugno d. a., dei Paesi Bassi nel 26 novembre d. a., e del Belgio nel 20 gennajo e 17 febbrajo 1875, tutte unanimi per la formazione di trattati internazionali all'uopo di adottare in massima il principio di definire mediante arbitramento internazionale le questioni, che per avventura insorgano fra gli Stati civilizzati, relative a materie suscettibili di compromesso (1).

Gli è soltanto del movimento scientifico che attualmente intendo parlare; e più particolarmente del movimento collettivo ed associato, che, a fianco dell'opera individuale ed isolata, si è spiegato e formato anche nelle sfere elevate e serene del pensiero.

II.

Al plausibile intento di dotare la Società delle Nazioni di un diritto sicuro, di una giustizia ordinata, per rendere rare le aspre calamità della guerra, sono di già ben più di cinquant'anni che in America ed in Inghilterra si è intrapreso un lavoro fervido ed incessante; sforzi persistenti si sono fatti e si fanno da preclari filantropi, da Società umanitarie all'uopo istituite, da organi della stampa a ciò specialmente dedicati. In Germania e in Francia, e negli ultimi anni anche in Italia, come pure presso altre nazioni, il voto di una riforma del diritto delle genti per regolare i conflitti evenibili fra le nazioni ed allontanare il flagello della guerra, trovò un'eco più o meno sonora, un appoggio più o meno operoso, ma dappertutto fautori animati ed attivi. Nei più chiari pubblicisti e giureconsulti di tutte le nazioni si è destata una grande, sorprendente attività. Prove luminose e solenni di questo mirabile lavorìo sono le opere di Field, Lieber, Lowrance, Washburn, Woolsey, Miles, Wharton fra gli Americani; Richard, Twiss, Levi, Westlake, Seebohm fra gli Inglesi, Hautefeuille, Parieu, Bellaire, Passy, Lucas fra i Francesi; Ch. Calvo e Marcoartu fra gli Spagnuoli; Holtzendorff, Bluntschli, Heffter fra i Germani; Laurent, Rolin-Jacquemyns fra i Belgi; Sclopis, Mancini, Pierantoni, e Fiore fra gli Italiani;

(1) Vedi il mio articolo nella *Perseveranza* 9 e 10 ottobre 1873; le *Journal de Droit Internat. privé* V^e^. I p. 237 e la *Révue de Droit Internat.* V.^e^ V., p. 629 VII, 79; X; 661.

Digitized by Google

per tacere di quelle di tanti altri, come di Lorimer, De Laveleye, De Mohl, etc., etc.

Però l'azione scientifica individuale per mezzo degli scritti aventi per iscopo la determinazione di regole a seguirsi nelle relazioni fra popolo e popolo si è spiegata più viva ed estesa, dacchè si ebbe la mira di fare qualche cosa che produca un effetto pronto e pratico nei rapporti internazionali dei diversi Stati.

Per vero, se generalmente le aspirazioni arditamente concepite sono state giudicate, dalle menti serie e positive, ben lontane dalla possibilità di essere realizzate in tutta la loro pienezza, e se a ragione si possono e si devono reputar tali quando i desiderj si spingano al sommo ideale di conseguire la pace eterna fra le nazioni; si è riconosciuto però, che voti più moderati invece possono realizzarsi, progressi vantaggiosi nel diritto delle nazioni si possono ottenere; e forse lo stesso moto soprammodo caloroso dei più avanzati umanitarj può riescir giovevole a schiudere una via più aperta e chiara, nella quale lo studio e l'esperienza conducano coi loro lumi a dimostrare fin dove possano giungere le aspirazioni ragionevoli ed efficacemente attendibili.

Nondimeno l'azione scientifica individuale apparve troppo lenta a produrre effetti pratici: chè i lavori particolari dei giuristi, qualunque sia il loro merito e la loro riputazione, non si impongono agli Stati con una autorità sufficiente per trionfare dei pregiudizj, per dominare le passioni. Accanto all'opra sapiente dei pubblicisti isolati venne quindi il pensiero di far sorgere un'influenza novella, l'azione scientifica collettiva. È un'idea essenzialmente moderna quella di riunirsi ed associarsi, non solo per accrescere, facilitare e migliorare la produzione materiale, ma altresì per eccitare le forze intellettuali, dar loro un centro, un appoggio, ed aumentare l'autorità degli utili concepimenti.

E poichè quando un'idea è decisamente buona, percorre il suo cammino e finisce per essere realizzata superando ogni ostacolo, l'opportunità di applicare l'azione collettiva al progresso del diritto internazionale si è manifestata spontaneamente per vivissimi desiderj sorti negli anni 1867 a 1871 quasi simultaneamente a Berlino, a Nuova York, a Ginevra, a Gand ed a Mosca.

Dopochè il pubblicista Alemanno Frantz espresse nell'anno 1867 l'idea di creare un'accademia internazionale delle scienze storiche e politiche, con sede permanente in Svizzera, costituita sul modello generale delle associazioni scientifiche e completamente indipendente dai poteri politici dell'Europa, due progetti a un tempo vennero concepiti e proposti nei due emisferi, i quali par quasi che la guerra Franco-Germanica abbia fatto germogliare.

Digitized by Google

Da un lato, infatti, posteriormente ad essa, la Società Americana della pace indirizzava a molti pubblicisti, giureconsulti, uomini di Stato e filantropi di diversi paesi, l'invito di intervenire ad un Congresso internazionale della pace, che si sarebbe tenuto a Nuova York il 10 settembre 1872; e lorchè vide che questo non ebbe luogo, la Società stessa americana inviò uno de' suoi segretarj, il signor dott. Miles, in Europa, dandogli la missione di conferire cogli uomini eminenti di tutte le nazioni e di tutte le professioni, e di interpellarli intorno ai provvedimenti da prendersi per favorire la pace. Miles si rivolse ad un gran numero di persone e di giurisperiti, che consultò nei varj paesi d'Europa: indi riferì sul risultato della sua missione. Effetto del rapporto di lui fu la deliberazione, presa nel 15 maggio 1873 dalla Società americana della pace, di istituire un Comitato coll'incarico di invitare pubblicisti delle varie nazioni ad una conferenza, per deliberare sul miglior metodo di compilare un Codice internazionale, e sui mezzi convenienti ed opportuni per procurarne l'adozione. Il Comitato emanò quindi, con Circolare 30 giugno 1873, un invito a molti pubblicisti per un congresso a Bruxelles pel 28 ottobre detto anno. Il Congresso si tenne, e fruttò la creazione dell'*Associazione per la Codificazione e la riforma del diritto delle genti.*

Da altro lato, il concetto di un'accademia giuridica internazionale veniva nel mese di settembre 1871 espresso dall'americano Lieber, quell'eminente giureconsulto che Lincoln aveva incaricato di redigere i suoi celebri articoli di guerra, al valentissimo signor Rolin-Jacquemyns redattore capo della *Révue de Droit International et de Legislation comparée* di Gand, e poco dopo anche il signor Moynier Presidente del Comitato Internazionale di soccorso ai militari feriti in guerra comunicava una proposta analoga allo stesso illustre pubblicista signor Rolin.

Incoraggiato inoltre da altri giureconsulti ed uomini di Stato di diversi paesi, fra i quali i signori Bluntschli, Holtzendorff, Calvo, Drouyn de Lhuys, De Parieu, Katchenowscky, ed animato quindi nel concetto di un istituto od accademia internazionale, il signor Rolin, facendo un passo decisivo nel marzo 1873, inviò ad un certo numero di persone competenti una Nota confidenziale, nella quale espose incarnato il suo progetto. Ponendo mente alla necessità, alla possibilità, all'opportunità di dar corpo e vita all'azione scientifica collettiva, come nuovo fattore del diritto internazionale, egli considerò essere indispensabile la riunione intima di un gruppo ristretto di uomini già conosciuti nella scienza del diritto internazionale pei loro scritti e per le loro azioni,

Digitized by Google

ed appartenenti possibilmente a paesi diversi; questa riunione doveva esaminare in principio il genere di utilità, il grado d'efficacia dell'azione scientifica collettiva, e la miglior forma sotto la quale potrebbe prodursi, determinare gli Statuti di una Accademia od Istituto di Diritto Internazionale, o delle genti. L'Istituto doveva servire d'organo alla opinione giuridica del mondo civilizzato, in materia di diritto internazionale, fare opera seria e durevole, non cedere nè agli allettamenti dell'immaginazione, nè all'illusione delle frasi, non lasciarsi invaghire da mediocrità pretenziose, nè appassionare per teorie più brillanti che solide, e concentrare l'attenzione su questioni essenziali, piuttostochè perderla su un programma mal definito, o ricercare la popolarità immediata. L'Istituto doveva favorire collettivamente la cognizione, la diffusione e lo sviluppo del diritto delle genti, indipendente da ogni legame ufficiale, non avere alcun rapporto colle attribuzioni dei Governi, i quali potrebbero soltanto ajutarsi co' suoi lumi, ove lo giudicassero conveniente ed utile, colle opinioni da lui emesse, coi principii formulati, non mirare che ad una semplice autorità morale.

La grande accoglienza che trovò il progetto del signor Rolin-Jacquemyns, lo spinse ad invitare le persone che avevano comunicato il loro parere, ad una conferenza per fondarvi l'Istituto. E l'Istituto di Diritto Internazionale fu creato realmente a Gand il 10 settembre 1873 ad opera de' suoi fondatori, uomini eletti fra le varie nazioni, e tutti collocati nei loro rispettivi paesi, in posizione elevata, nella magistratura, nell'insegnamento, nella letteratura scientifica e nella politica (1). Gli statuti che vennero in allora deliberati ne mostrano l'indole, lo scopo, la serietà: i lavori intrapresi, e in parte già a quest'ora compiuti, in parte tuttora in corso di trattazione, ne comprovano l'importanza ed utilità: ed ora è precisamente del menzionato Istituto Giuridico che amo rendervi conto.

III.

Associazione esclusivamente scientifica, l'Istituto di Diritto Internazionale non ha alcun carattere ufficiale; la indole sua è prettamente scientifica; sua missione è la coltura ed il miglioramento del giure nei

(1) Nel numero dei fondatori, che era limitatissimo, si annoverano, d'Italia, il compianto conte Sclopis, e gli attuali membri effettivi prof. Mancini, Pierantoni, ed Esperson.

Digitized by Google

rapporti fra le Nazioni. Esso ha infatti per iscopo dichiarato: 1.° di favorire il progresso del Diritto Internazionale, procurando di divenire l'organo della coscienza giuridica del mondo civilizzato: 2.° di formulare i principj generali della scienza, e le regole che ne derivano, e diffonderne la cognizione: 3.° di dare il suo concorso ad ogni tentativo serio di codificazione graduale e progressiva del diritto internazionale; 4.° di procurare la consecrazione ufficiale dei principj, che saranno stati riconosciuti essere in armonia coi bisogni della Società moderna; 5.° di operare nei limiti della sua competenza, sia al mantenimento della pace, sia all'osservanza delle leggi della guerra; 6.° di esaminare le difficoltà che si possano presentare nell'interpretazione ed applicazione del diritto, e di emettere all'occorrenza pareri giuridici motivati nei casi dubbj o controversi; 7.° di contribuire colle pubblicazioni, coll'insegnamento pubblico, e con ogni altro mezzo, al trionfo dei principj di giustizia e di umanità, che devono reggere la relazione dei popoli fra loro.

L'Istituto di Diritto Internazionale si compone di *Membri Effettivi*, *Associati* (Corrispondenti) ed *Onorarj*. I Membri *effettivi* sono scelti fra gli uomini di diverse nazioni, che hanno prestato al diritto internazionale dei servigj eminenti nel dominio della teoria e della pratica; non possono mai oltrepassare nell'insieme il numero di 50; e non può essere attribuito ai cittadini di un medesimo Stato, o d'una Confederazione di Stati, un numero di eletti che oltrepassi il quinto del numero totale dei Membri effettivi. I Membri *associati* (associés) sono scelti fra le persone le cui cognizioni speciali possono essere utili all'Istituto. Il titolo di *Socio Onorario* può essere dato a qualunque persona o Corpo morale, che abbia fatto all'Istituto un dono non minore di franchi 3000 (1). I requisiti che si richiedono, e le discipline stabilite, i limiti, i termini e le norme fissate per le elezioni di nuovi Membri, e per le relative votazioni, danno prova solenne della serietà con cui si procede; e mentre costituiscono arra sicurissima del merito e del buon esito delle elezioni, mirano a serbare lo spirito prettamente scientifico dell'Accademia.

Ogni anno si tiene, per regola generale, una conferenza nella città che viene di mano in mano designata, e si costituiscono Commissioni

(1) I membri effettivi italiani sono attualmente il senatore C. Mamiani Della Rovere, i prof. comm. Mancini, Pierantoni, Esperson, Fiore e Brusa, ed i soci corrispondenti il prof. Sacerdoti di Padova insegnante a Modena, e lo scrivente avvocato Norsa.

Digitized by Google

di studio nei varj rami del giure, composte dai Membri effettivi e dagli associati. La sede dell'Istituto è ritenuta nel luogo di domicilio del suo Segretario generale.

Come ben si vede, e si desume dagli Statuti, l'indole dell'istituzione è tutt'affatto scientifica; suo oggetto la coltura; suo intento il progresso del giure internazionale: « *Justitia et pace.* » Per questa purissima natura, che fu impressa all'Istituto sin dal primo momento della sua creazione, esso va distinto da qualsiasi altra associazione attinente al diritto delle genti. E per verità fu cura immediata de' suoi fondatori il designare nettamente l'indole propria dell'Istituto, ed in special modo la sua posizione in rapporto all'*Associazione per la riforma e la codificazione del diritto delle genti*, contemporaneamente formatasi, al cui movimento l'Istituto non poteva restare e non rimase estraneo.

Le due istituzioni sono ben separate, e devono essere considerate affatto distinte. Entrambe mirano sì, al progresso ed al miglioramento del diritto e dei rapporti delle Nazioni, ma ebbero dalla loro creazione una natura realmente diversa. L'Istituto di diritto internazionale è precipuamente chiamato a porre i fondamenti scientifici di quel Codice Internazionale, che l'Associazione affretta coi suoi voti, forse un po' troppo entusiastici. I lavori e le risoluzioni di quello sono tutti essenzialmente giuridici; la missione invece di questa è benanco di studiare i mezzi di realizzare praticamente i risultati che le sembrano desiderabili, specialmente dal lato sociale e politico; e sotto questo punto di vista suo proprio, può giovarsi dei lavori e delle risoluzioni della Accademia scientifica. L'Associazione si è assegnata una sfera di azione più vasta che l'Istituto; ella agisce sull'opinione pubblica, si sforza d'influire sulle rappresentanze nazionali e sui Governi. Invece l'Istituto s'attiene alle regioni elevate e serene del pensiero; egli, come egregiamente espresse il sig. Besobrasoff all'Accademia di Pietroburgo, s'arresta esclusivamente nel campo della scienza, e non vuol servirsi che delle vie e dei mezzi che le sono proprj.

Ben vero, che l'azione dalla scienza esercitata è lenta, non risponde sempre all'impazienza dei filantropi; ma in ricambio i procedimenti che essa impiega sono i più sicuri nelle mani dei privati, ed i soli degni dell'uomo sapiente. Insomma, l'Istituto è una società puramente scientifica, un'Accademia giuridica: « Noi cerchiamo (disse con molta lucentezza il prof. Bluntschli all'apertura della Conferenza dell'anno 1875) la verità e le regole del diritto in armonia colla coscienza dei popoli civilizzati. Noi vogliamo mettere in luce i principj veri e giusti

Digitized by Google

e difenderli, non colla forza delle armi, nè con un'autorità sovrana che ci manca, ma colla buona fede di un cuore sincero, e colla autorità della logica e della ragione umana, che saranno rispettati dagli uomini, perchè essi emanano da Dio sorgente della ragione. Questa missione è difficile, ma feconda. Essa richiede la meditazione tranquilla, l'esame accurato, la discussione calma. » Ed è invero con questo intendimento che l'Istituto ha intrapreso e prosegue i suoi lavori; il risultato dei quali prova com'esso adempia fedelmente alla sua missione, ed operi virtuosamente al conseguimento dello scopo che si è proposto.

Non vuolsi tacere però, che anche la premenzionata Associazione per la riforma e codificazione del diritto delle genti sembra attualmente essere, coi lavori da lei intrapresi, e coi risultati delle sue conferenze (1), entrata in una via, in cui è chiamata a rendere grandi servigi. Vasta Commissione d'inchiesta aperta a tutti, essa può acquistare una ampia popolarità, e contribuire efficacemente al ravvicinamento dei popoli sul terreno della legislazione civile, commerciale, marittima; alla soppressione di impedimenti e di divergenze che non hanno più ragion d'essere, ed alla spiegazione razionale di divergenze giustificate. Agendo in questa sfera pratica, col concorso di uomini esperimentati, e rinunciando definitivamente all'utopia della pace universale, essa può rispondere a un bisogno non meno reale, di quello al quale l'Istituto di Diritto Internazionale è destinato ad adempiere, lasciando integra l'opera scientifica e l'utilità dei lavori dell'Istituto stesso, esclusivamente composto di giuristi; e forse chissà che in avvenire non possa darsi una combinazione, la quale, senza confondere le due associazioni, coordini e regolarizzi la loro reciproca azione (2).

IV.

L'Istituto di Diritto Internazionale, presieduto negli anni 1873 e 1874 dal celebre nostro prof. comm. P. S. Mancini, negli anni 1875-1876 dall'illustre prof. Bluntschli di Heidelberg, nei successivi 1877-78, come anche attualmente, dal preclaro pubblicista senatore Esquirou

(1) Le Conferenze si tennero a Bruxelles nell'ottobre 1873, a Ginevra nel settembre 1874, all'Aja nel settembre 1875, a Brema nel settembre 1876, ad Anversa nel settembre 1877, e a Francoforte sul Meno nell'agosto 1878; *Revue de droit Internat.* T. 5, pag. 692 a 702; T. 7, pag. 307, 310, 316; T. 8, pag. 683 a 689; T. 9, pag. 405 a 415; T. 10, pag. 656 a 661.

(2) Così Rolin-Jacquemyns nella *Revue*, V. 7, pag. 415; 1877.

Digitized by Google

De Parieu, colla sapientissima, fervida ed efficace cooperazione del sig. Rolin-Jacquemyns, segretario generale dell'Istituto negli anni dal 1873 al 1878, e del chiarissimo prof. Rivier di Bruxelles, che ad esso è succeduto nell'ufficio di segretario generale (1), tenne, dopo la fondazione a Gand, la sua prima sessione giuridica a Ginevra, città natale di Burlamaqui e di Rousseau, la seconda all'Aja patria di Grozio, la terza a Zurigo, scelta a preferenza quale città neutrale, e la quarta a Parigi nell'ultimo decorso anno 1878, ove ha deliberato di aprire la prossima sua conferenza in Bruxelles al 1° settembre andante anno (2).

1.° Il tema che per primo venne posto allo studio, fu la soluzione pacifica delle differenze internazionali, e costituì oggetto di esame e di rapporto di apposita Commissione (3): indi oggetto di discussioni profonde e di saggie deliberazioni del Corpo Accademico. L'Istituto, desiderando che la via dell'arbitramento per la soluzione dei conflitti internazionali sia praticata dai popoli civilizzati, e sempre più frequentemente usata, e nell'intento di concorrere utilmente alla realizzazione di questo voto del progresso, propose (4) un regolamento pei Tribunali arbitramentali, e lo raccomandò per la intera o parziale accettazione agli Stati che concludessero dei compromessi. Esso è fondato sulla massima, che l'arbitramento venga stipulato mediante un trattato internazionale valido; e possa essere concluso, o per virtù di clausola compromissoriale, vale a dire, in via preventiva per tutte le questioni evenibili fra gli Stati contraenti, ovvero con convenzione speciale per una o più particolari controversie, realmente insorte e concretamente determinate (5).

Siccome poi (6) l'ill. prof. P. S. Mancini, mentre era Ministro di

---

(1) Il signor dott. Rolin-Jacquemyns chiamato all'elevata funzione di ministro dell'Interno del Belgio, credette ad essa incompatibile l'ufficio di segretario generale dell'Istituto di Dir. Internaz., e quindi gli venne surrogato il signor prof. Rivier.

(2) La prima sessione a Ginevra avvenne dal 31 agosto al 5 settembre 1874, la seconda all'Aja dal 25 al 31 agosto 1875, la terza a Zurigo dal 10 al 13 settembre 1877, la quarta a Parigi dal 2 al 5 settembre 1878 (V. i due Annuari 1877 e 1878). Sebbene per l'anno 1876 fosse stato fissato il Congresso a Zurigo, la sessione fu in allora prorogata al successivo anno 1877 per un concorso di circostanze, e specialmente in vista della crisi che a quell'epoca attraversava l'Europa per la guerra orientale.

(3) Di essa fu relatore il celebre prof. Goldschmidt.

(4) Nelle due sessioni di Ginevra e dell'Aja.

(5) V. *Annuaire*, I, pag. 126 a 133.

(6) Nel Congresso di Zurigo 12 settembre 1877, vedi la lettera 4 settembre 1876, *Ann.* II, 15, 16.

Digitized by Google

Grazia e Giustizia, ebbe a manifestare al presidente dell'Istituto l'intenzione di consacrare tutti i suoi sforzi per far introdurre nei Trattati fra l'Italia e gli altri Stati una clausola compromissoriale, recante l'impegno reciproco fra le parti contraenti di sottomettere al pacifico mezzo dell'arbitramento la soluzione delle controversie evenibili sull'interpretazione ed applicazione dei trattati stessi, l'Istituto, dietro proposizione del prof. Bluntschli, risolse all'unanimità di raccomandare caldamente il pensiero di inserire nei futuri trattati internazionali un patto compromissoriale, onde stabilire in via convenzionale l'arbitramento pei casi di contestazione sull'interpretazione ed applicazione dei trattati medesimi; e deliberò pure di proporre che, ove gli Stati contraenti non si siano posti preventivamente d'accordo sul procedimento a seguire avanti il Tribunale arbitramentale, si applichi il regolamento adottato dall'Istituto (1).

2.° Venne pure sollecitamente posto all'ordine del giorno, come altro tema di studio, l'esame delle tre regole proposte nel Trattato di Washington, ossia dei doveri internazionali degli Stati neutri. Anche per questa delicata materia fu istituita un'apposita Commissione (2).

L'Istituto ritenne che, sebbene le tre regole del Trattato di Washington siano sostanzialmente l'applicazione dei principj giuridici riconosciuti, pure è desiderabile una revisione della loro redazione, nello scopo di evitare controversie d'interpretazione delle medesime. Ritenne, che il semplice fatto materiale di un atto ostile commesso sul territorio neutro, non basti per rendere responsabile lo Stato sul territorio del quale l'atto vien commesso; ma per istabilire tale responsibilità sia d'uopo fornire la prova, che lo Stato medesimo si sia reso colpevole di negligenza manifesta o di dolo. Ritenne, che soltanto nei casi gravi e durante la guerra, la potenza lesa sia autorizzata a considerare come rotta la neutralità, ed a difendersi colle armi contro lo Stato colpevole: negli altri casi non gravi, o terminata la guerra, ogni difficoltà e controversia sui danni da risarcirsi dallo Stato responsabile, debba essere esclusivamente trattata col procedimento arbitramentale, e risolta dal Tribunale arbitramentale *ex bono et equo*. Con siffatte idee vennero stabilite le massime direttive riguardanti i doveri internazionali degli Stati neutri, e concretate le norme in sette

(1) Il Regolamento deliberato il 28 agosto 1875 nella sessione tenuta all'Aja; vedi *Ann.* II, pag. 147, 148, 160.

(2) *Annuaire*, I, 33, 34; ciascuno dei Membri componenti la detta Commissione fece un lavoro proprio personale ed indipendente; e il relatore profes-

Digitized by Google

articoli, i quali comprendono, ampliano, e completano le tre regole del Trattato di Washington (1).

3.° Un altro argomento ampiamente trattato e del pari esaurito (2) è quello del rispetto della proprietà privata sul mare nelle guerre marittime (3). La comunicazione di parecchie questioni determinate, fattasi nell'intervallo delle sessioni ai Membri della Commissione eletta per l'esame dell'argomento, diede luogo alla manifestazione di molte opinioni, ed alla discussione di tesi diverse, che si agitarono sulla necessità di abolire la cattura della proprietà privata, tranne i casi di contrabbando di guerra o di violazione di un blocco effettivo, e sulle prese marittime, specialmente secondo la scuola italiana (4); nonchè

---

sore Bluntschli ne produsse una esposizione analitica e critica, onde venire alla risoluzione di proporre alcune norme da adottarsi.

(1) Le interessanti discussioni ebbero luogo nelle Conferenze di Ginevra e dell'Aja negli anni 1874 e 1875; vedi *Ann.*, I, 108, 109, 114. I principj formulati sono presso a poco in questi termini: Che lo Stato neutro deve astenersi dal prendere una parte qualunque alla guerra per la prestazione di soccorsi militari, e vegliare affinchè il suo territorio non serva di centro di organizzazione o punto di partenza a spedizioni ostili; che conseguentemente non può fornire vascelli di guerra o legni di trasporto militare, materiali di arsenali o di magazzeni militari, e deve aver cura che altre persone non pongano a disposizione di alcuno degli Stati belligeranti, navi da guerra nei suoi porti o nelle parti del mare dipendenti dalla sua giurisdizione; che venendo a cognizione di intraprese od atti di tal genere incompatibili colla neutralità, è obbligato a prendere le misure necessarie per impedirle; che non deve permettere che alcuno dei belligeranti si faccia de' suoi porti o delle sue acque la base delle operazioni navali contro l'altro, o che si serva de' suoi porti e delle sue acque per aumentare gli approvigionamenti, le armi o le reclute di uomini; che per rendere responsabile lo Stato neutro di violazione del suo dovere, occorre la prova di una intenzione ostile o d'una negligenza manifesta; che la potenza lesa non ha diritto di ricorrere alle armi contro lo Stato neutrale per violazione dei doveri di neutralità, se non nei casi gravi e urgenti, e solamente durante la guerra; e nei casi non gravi e non urgenti, o a guerra terminata, le contestazioni si giudicano col procedimento arbitramentale; e che il Tribunale arbitramentale pronuncia *ex bono et equo* sull'indennizzazione dovuta dallo Stato neutro allo Stato leso in causa della sua responsabilità sia per sè, sia pei suoi cittadini; vedi *Ann.*, I, pag. 139, 140.

(2) Nei Congressi tenutisi negli anni 1874, 1875, 1877 a Ginevra, all'Aja, ed a Zurigo.

(3) Una Commissione all'uopo istituita, dietro proposta espressa alla Sessione di Ginevra dai signori Bluntschli, Mancini e De Laveleye, fu incaricata di studiare il tema; e di essa furono relatori, prima il celebre De Laveleye, poscia l'ill. prof. Bulmering, *Ann.* II, pag. 55.

(4) Vedi il *Questionario* nella Revue Dr. Internat. T. 7, 1875, pag. 553 e

Digitized by Google

sulle restrizioni da porsi, in riguardo alle necessità delle guerre marittime, al principio dell'inviolabilità della proprietà privata nemica, in armonia con ciò che si è fatto, sotto questo rapporto, nella guerra terrestre, per le strade ferrate ed altri mezzi di trasporto militare (1).

L'Istituto estese quindi lo studio demandato alla Commissione anche a quest'ultima questione (2), e ravvisando inoltre conveniente un ampio esame dell'argomento delle prese marittime, demandò ad una separata Commissione (3) l'incarico di proporre un progetto d'organizzazione di un tribunale internazionale sulle prese marittime. L'Istituto riconobbe in massima, che l'inviolabilità della proprietà privata navigante sotto bandiera neutra dev'essere considerata presentemente come entrata nel dominio del diritto delle genti (4); e constatando i progressi fatti dalla pubblica opinione ed attestati da fatti numerosi e notorj, adottò, dopo viva discussione, come regole direttive intorno al trattamento della proprietà privata nelle guerre marittime, le seguenti norme, le quali a suo avviso dovrebbero essere sanzionate nei trattati internazionali (5):

a) La proprietà privata neutra o nemica navigante sotto bandiera nemica o sotto bandiera neutra è inviolabile;

b) Nondimeno sono soggetti a sequestro: gli oggetti destinati alla guerra, o suscettibili di esservi impiegati immediatamente, i quali devono essere determinati dai belligeranti in precedenza alla guerra: e parimenti le navi mercantili che hanno preso parte, o sono in istato di prender parte immediatamente, alle ostilità, o che hanno rotto un blocco effettivo o dichiarato;

c) Un blocco è effettivo quando ha per risultato di impedire l'accesso del porto bloccato per mezzo di un numero sufficiente di vascelli da guerra appostati: e vi ha rottura di blocco quando una nave mercantile informata della esistenza di esso ha tentato per forza o per artificio di penetrare attraverso alla linea del blocco;

---

seguenti; il *Rapporto* del signor Rolin, nella Revue stessa, pag. 605 e seguenti; e la *Memoria* del prof. Pierantoni nella Revue suddetta, pag. 619 e seguenti, *Ann.* I, pag. 48, 49 e 50.

(1) *Annuaire*, I, 117, 118 e II, 57.

(2) Essa fu proposta dal prof. Bluntschli nella Conferenza all'Aja.

(3) Dietro proposta del sig. Westlacke, *Ann.* I, 121.

(4) *Annuaire*, I, 138 e 139.

(5) La interessante discussione avvenne a Zurigo (*Ann.*, II, 110, 113), dietro rapporti del prof. Bulmerinq, presentati, dapprima l'uno per conto proprio alla presidenza dell'Istituto sulle deliberazioni e risoluzioni che si erano prese all'Aja, vedi *Ann.* II, 55 a 102; l'altro quale relatore surrogato a De Laveleye per la Sessione di Zurigo, vedi *Ann.*, II, 103, 110.

Digitized by Google

d) Il corseggio, o *pirateria*, è interdetto;

e) Il diritto di visita può essere esercitato dalle navi da guerra delle potenze belligeranti sui vascelli mercantili, per verificare la loro nazionalità, ricercare gli oggetti suscettibili di sequestro, e constatare una rottura di blocco; può esercitarsi dopo la notificazione della dichiarazione di guerra, e fino alla conclusione della pace; è sospeso durante una tregua od armistizio; esso può esercitarsi nelle acque dei belligeranti e in alto mare, ma non sui vascelli di guerra neutri, nè su quelli che appartengono manifestamente ad uno Stato neutrale (1).

4.° Ho detto poc'anzi, che una speciale Commissione venne creata per istudiare sul tema delle prese marittime, e proporre l'organizzazione di un Consiglio o Tribunale internazionale chiamato a giudicare sulle controversie derivanti dalle medesime (2). L'Istituto dichiarò (3), che il sistema attuale dei Tribunali e dell'amministrazione della giustizia in materia delle prese è difettoso; e che quindi reputa bisogno urgente di portar rimedio a questo stato di cose, per mezzo di una istituzione internazionale. Espresse quindi il parere (4) che sia opportuno: 1.° di formulare per mezzo di un trattato principj generali in materia di prese; 2.° di sostituire ai Tribunali finora esclusivamente composti di giudici appartenenti allo stato belligerante, Tribunali internazionali che diano ai particolari interessati dello Stato neutro o nemico le più ampie garanzie d'un giudizio imparziale; 3.° di accordarsi su una procedura comune da adottarsi in materia di prese.

L'apprezzamento espresso a proposito del sistema attuale dei Tribunali e della amministrazione della giustizia in materia di prese, portava all'esame accurato di tutte le riforme di cui può essere riconosciuta la necessità, per venire conseguentemente alla conclusione di proposte complessive sulla riforma del diritto attualmente in vigore in materia di prese. D'uopo è studiare il diritto esistente, la teoria e le riforme necessarie, concretare un progetto di determinazioni di diritto sulle prese, d'organizzazione giudiziaria e di procedura nei giudizj, riformato nel vero senso del giure internazionale in opposizione al diritto esistente ed ai Tribunali attuali meramente nazionali. Si deve quindi distintamente discutere e deliberare: *a*) Intorno ai principj ge-

(1) *Annuaire*, II, 152.

(2) Un rapporto scritto dal sig. Westlacke in proposito diede luogo ad importanti discussioni nella Sessione di Zurigo, vedi *Ann.*, II, pag. 55 e note a pag. 113.

(3) *Annuaire*, II, 113, 130.

(4) Vedi *Annuaire*, II, 153 e *Bollettino di Zurigo*, pag. 11 e 12.

Digitized by Google

nerali, che potrebbero essere stabiliti mediante trattati, sul diritto da applicarsi in materia di prese marittime; *b*) Intorno ad un sistema di organizzazione di Tribunale internazionale delle prese, atto a fornire ai particolari interessati, dello Stato neutro o nemico, le più ampie garanzie di un giudizio imparziale; *c*) Intorno ad una procedura comune da adottarsi pel giudizio sulle controversie relative alle prese marittime. Su questi gravissimi argomenti fu fatto bensì uno splendido rapporto alla sessione di Parigi nell'ora decorso anno 1878, ma non si potè venire tosto a deliberazioni definitive; e la discussione fu aggiornata al prossimo Congresso di Bruxelles (1).

5.° Il regolamento delle leggi e dei costumi in guerra doveva ben presto richiamare l'attenzione dell'Istituto, essendo uno degli argomenti più interessanti nel diritto delle genti. È noto come nell'agosto dell'anno 1874, sull'invito del Governo di S. M. l'Imperatore delle Russie, erasi tenuta a Bruxelles una conferenza per deliberare sul progetto di un regolamento internazionale degli usi di guerra; ed il pensiero aveva già avuto una espressione nella Dichiarazione scambiata nel 1868 fra tutti i Governi, relativa all'esclusione delle palle esplodenti. È pur noto, che l'invito era stato accolto con simpatia da parecchi Governi, i quali mandarono rappresentanti; ed il progetto d'una convenzione internazionale presentato dalla Russia venne esaminato con uno spirito conforme all'alto pensiero che ne aveva inspirato la proposizione. È noto altresì che in conseguenza venne per risoluzione 27 agosto 1874 adottato un progetto di dichiarazione internazionale concernente gli usi e costumi di guerra (2). Intorno a siffatta importante riunione diplomatica l'Istituto di diritto internazionale avendo avuto un'interessante comunicazione dal suo Presidente sig. professore Bluntschli, che era uno dei delegati dell'Impero germanico al preaccennato Congresso di Bruxelles, creò nel suo seno una Commissione per lo studio sulle leggi e costumanze della guerra, collo esame del progetto di dichiarazione internazionale deliberatosi a Bruxelles. Tenuto conto delle difficoltà generali inerenti al tema e delle speciali, a cui poteva dar luogo l'esame della dichiarazione di Bruxelles (3), l'Istituto venne nella persuasione, che convenisse emet-

(1) Il rapporto è del relatore della Commissione sig. Bulmerinq, vedi *Bollettino di Parigi*, pag. 15.

(2) *Annuaire*, I, 275 a 302.

(3) Si veda il *Questioniario* diramato ai Membri della Commissione, Revue Dr. Int., T. VII, pag. 438, 467 ed il *Rapporto* del relatore signor Rolin-Jacquemyns, ove riassume in forma d'analisi critica le risposte che se ne ebbero, e

Digitized by Google

tere un avviso od apprezzamento complessivo sulla utilità in generale di un regolamento internazionale del diritto di guerra, e specialmente sul valore della dichiarazione di Bruxelles, nel punto di vista dell'umanità e della scienza. Conseguentemente adottò una serie di deliberazioni, in cui espresse anche il suo avviso ed i suoi voti a riguardo delle risoluzioni prese nel Congresso di Bruxelles. Tali deliberazioni si riassumono sostanzialmente nei concetti seguenti: 1.° È desiderabile che le leggi e costumi della guerra siano regolate per via di convenzione, dichiarazione, od accordo qualunque fra i diversi Stati civilizzati. 2.° Un tale regolamento non potrebbe senza dubbio avere per effetto la soppressione completa dei mali e dei pericoli portati dalla guerra, ma può attenuarli considerevolmente, sia determinando i limiti della coscienza giuridica dei popoli civilizzati imposti all'impiego della forza, sia ponendo il debole sotto la protezione di un diritto positivo; 3.° Il progetto di Bruxelles riguardo al diritto della guerra, è per tutte le materie da esso contemplate, e per la sua sostanza, all'altezza della scienza attuale; esso per rispetto alla pratica maniera di far la guerra apre la prospettiva di progressi importanti: contiene disposizioni sull'occupazione del territorio nemico dedotte dal vero principio, che il fatto solo dell'occupazione non conferisce alcun diritto di sovranità, ma che la cessazione della resistenza locale, e il ritiro del Governo nazionale da una parte, la presenza dell'armata occupante, dall'altra parte, creano per questa e pel Governo che la rappresenta, un insieme di diritti ed obblighi essenzialmente provvisorj, dettati dalla necessità di mantenere l'ordine sociale, e di proteggere la sicurezza individuale e la proprietà privata, nell'assenza momentanea d'ogni Governo regolare. — Del resto, l'Istituto espresse alcune maggiori determinazioni, raccomandò completamenti, e concretò in parecchi articoli varie osservazioni e proposte, che sarebbe troppo lungo il riprodurre (1).

La Commissione delegata allo studio sul regolamento e sugli usi della guerra, venne incaricata di tener dietro ai progressi *eventuali* in siffatta materia. Ma non ebbe poi motivo concreto di occuparsene, essendo mancati novelli argomenti. Però, v'ha un fatto degno di nota. La Presidenza dell'Istituto, all'inizio della guerra fra la Russia e la Turchia, credette opportuno di dirigere un appello ai belligeranti,

---

le idee espresse in altre Memorie; *Revue* suddetta, T. VII, pag. 448 al 552 e e *Ann.*, I, 47.

(1) Vedi i *Resoconti dei Congressi di Ginevra e dell'Aja* e i *Risultati delle deliberazioni*. Annuario, I, 133 al 138.

Digitized by Google

diramato anche alla stampa, che fu redatto in Heidelberg dai signori Bluntschli, Moynier e Rolin-Jacquemyns, ed approvato dai sigg. De Parieu ed Asser (1). Questo indirizzo umanitario trovò unanime plauso nel Congresso dell'Istituto, tenutosi a Zurigo (2). E poichè gli avvenimenti politici degli anni 1876-1877 hanno reso vieppiù evidente la necessità di un accordo internazionale sulle leggi e costumanze della guerra, — l'Istituto pur mantenendo in vita la sopraccennata Commissione col suo mandato eventuale, manifestò la speranza di vedere i Governi comprendere unanimamente la necessità di restringere con norme di diritto positivo, convenzionalmente ammesse, gli orrori della guerra, e di far entrare nel patrimonio comune delle Nazioni civilizzate, certe regole di umanità dalle quali non sia permesso di allontanarsi (3). Animato dall'ardente amore della pace e della giustizia, desideroso unicamente di usare l'influenza che egli può avere per la sua organizzazione, pei suoi antecedenti, per gli studj speciali de' suoi Membri, e nell'intento di indicare ciò che secondo lui sarebbe opportuno ad impedire che le guerre moderne presentassero, a lato dei più nobili esempj di coraggio, di patriottismo e di carità, lo spettacolo degradante della fierezza e della brutalità spinte ai più estremi limiti, emise il voto, — che come complemento all'opera iniziatasi a Bruxelles nel 1874, e di conformità alle conclusioni precedentemente adottate dall'Istituto (4), i diversi Stati si obblighino contrattualmente all'osservanza di certe leggi e costumanze di guerra; — che queste, formulate per mezzo di trattati, siano considerate come poste sotto la salvaguardia dello insieme degli Stati europei; e che gli Stati medesimi, per illuminare l'opinione, abbiano a prendere provvedimenti nello scopo, sia di portare le dette leggi e costumanze a cognizione degli ufficiali e dei soldati impiegati al loro servizio, sia di essere informati delle infrazioni gravi che eventualmente avvenissero e fossero constatate alle leggi e costumi di guerra, al quale scopo l'Istituto aggiunse concrete proposte utili e facilmente attuabili (5).

6.° In quali condizioni, e fino a qual punto, il diritto consuetudinario dell'Europa può essere applicabile alle nazioni orientali? Ecco un'altra tesi importante, che l'Istituto ha posto all'ordine del giorno

(1) Vedi *Annuaire*, II, 132.

(2) Vedi *Annuaire*, II, 137 a 142 e *Bollettino di Zurigo*, pag. 13 a 17.

(3) Congressi di Zurigo e di Parigi, vedi *Bollettino di Zurigo* pag. 13; *Revue*, T. 9, 313; e Circolare della Presidenza dell'Istituto di dicembre 1878.

(4) Nella Sessione dell'Aja, nel 1875.

(5) *Annuaire*, II, pag. 158, 159.

Digitized by Google

nella sessione dell'Aja; e per risolvere la quale propose parecchie questioni generali e speciali, sullo stato dei fatti destinati a servir di base o di punto di partenza per codesta indagine (1). Dietro l'inchiesta che l'Istituto ha giudicato conveniente di aprire sull'argomento (2), si ebbe un certo numero di risposte, specialmente dalla China, dall'Egitto e dalla Persia. I ministri della China e del Giappone presso il Gabinetto di S. Giacomo ne sono stati officiati. Però, ad onta delle comunicazioni ottenutesi, l'inchiesta è ben lontana di essere completa. La Commissione non rimane inattiva. Alcune proposizioni formali sono state sottomesse all'Istituto dall'americano Field (3), che propose di estendere lo studio alle nazioni africane, specialmente a quelle che praticano la tratta. Il mandato alla Commissione è stato mantenuto e prorogato nelle sessioni sì di Zurigo che di Parigi, non essendosi potuto prendere veruna positiva deliberazione. Il relatore della Commissione sig. Twiss promette una Memoria circostanziata per la prossima sessione di Bruxelles (4).

7.° Il Diritto Internazionale privato nella sua ampia latitudine doveva offrire all'Istituto, e presentò fin dall'inizio de' suoi lavori, un campo assai importante ed esteso di ricerche e di studio. Non appena esso fu fondato, venne demandato ad una Commissione apposita lo esame e la determinazione delle regole generali di diritto internazionale, che potrebbero essere sanzionate da trattati internazionali, allo scopo di assicurare la decisione uniforme dei conflitti fra le diverse legislazioni civili e penali. La Commissione si è occupata, per mezzo di sub-Commissioni, distintamente del diritto civile, della procedura civile, del diritto commerciale e del diritto penale (5).

Nella materia del diritto civile, l'Istituto nelle sessioni di Ginevra e dell'Aja diede la sua sanzione ad alcuni principj generali, coi quali volle in sostanza affermare (6):

Che riconosce l'evidente utilità, e per certe materie, la necessità

(1) *Annuaire*, I, pag. 37, 141, 142.

(2) *Annuaire*, II, 130, 131.

(3) Vedi sua *Memoria* nella Revue Dr. Int., T. 7, 1875, pag. 659 e segg., e Annuaire, II, 131.

(4) *Bollettino di Parigi*, 1878, pag. 16.

(5) *Annuaire*, I, pag. 7.

(6) Intorno al diritto civile internazionale venne presentato un *Rapporto* esteso del relatore prof. MANCINI, vedi Revue, T. 6, 1874, pag. 582 a 585 e 607, 610; T. 7, 1875, pag. 363 e segg. *Resoconto dei lavori preparatorj della sessione dell'Aja*, pag. 1 a 35, e vennero pure prodotti altri scritti diversi da parecchi Membri del Corpo Accademico; Bluntschli, Westlacke, Norsa; Ann., II, 34 a 36 e segg. Revue, T. II, pag. 107 e segg.

Digitized by Google

di trattati, con cui gli Stati civilizzati adottino per comune accordo delle regole obbligatorie e uniformi di diritto internazionale privato, secondo le quali le Autorità pubbliche, e specialmente i Tribunali degli Stati contraenti, dovrebbero decidere le questioni concernenti le persone, i beni, gli atti, le successioni, le procedure, le sentenze straniere;

Che il miglior mezzo di ottenere questo scopo sarebbe, che l'Istituto stesso preparasse progetti di siffatti trattati, sia generali, sia concernenti materie speciali, e particolarmente i conflitti per rapporto ai matrimonj, alle successioni, ed all'esecuzione dei giudicati: tali progetti potrebbero servir di base alle negoziazioni ufficiali, ed essere affidati ad una conferenza di giureconsulti per la risoluzione definitiva:

Che codesti trattati non dovrebbero imporre agli Stati contraenti l'uniformità completa dei loro codici, ma determinare preventivamente, senza toccare l'indipendenza legislativa dei varj Stati, quale fra le legislazioni che potessero trovarsi in conflitto sia applicabile ai diversi rapporti di diritto;

Che nello Stato attuale della scienza e del diritto internazionale, è d'uopo ammettere in massima, come un dovere di giustizia internazionale, il riconoscimento dei diritti civili agli stranieri e della loro capacità giuridica naturale di esercitarli, indipendentemente da ogni stipulazione di trattati e da ogni condizione di reciprocità, e l'ammissione degli esteri al godimento di tali diritti, amenochè codesti diritti non siano incompatibili colle istituzioni politiche del territorio governato dall'altra sovranità o coll'ordine pubblico che vi domina (1).

Alla sessione di Zurigo vennero proposte varie conclusioni, specialmente sulle leggi regolatrici dello stato, e della capacità delle persone, e delle successioni ereditarie, sull'acquisto e sulla perdita della cittadinanza, e sulla naturalizzazione, nonchè sul modo per risolvere le contestazioni fra più Stati, evenibili intorno alla nazionalità di una stessa persona (2). Però, in vista della importanza della materia e del profondo esame richiesto dai gravi argomenti, l'Istituto non prese ancora deliberazioni sugli accennati temi, e sì al Congresso di Zurigo, come alla sessione di Parigi, ha aggiornate le discussioni e risoluzioni in proposito.

Lo studio attinente al diritto commerciale è mantenuto vivo, e forma tuttora l'argomento d'altra delle sub-Commissioni pel prossimo Congresso di Bruxelles.

(1) Vedi *Annuaire*, I, 44, 45, 123 e 124.
(2) *Annuaire*, II, 34, 43.

Digitized by Google

La procedura civile ha già fornito interessantissimo tema di lavori, di proposte, e di deliberazioni. E per verità, frutto prezioso dei rapporti del prof. Asser, e delle discussioni avvenute nel seno dell'Istituto nelle varie sue sessioni, è l'adozione e proclamazione di un complesso di principj, tanto sulle norme della competenza dei Tribunali (1), quanto sulle regole e forme della procedura (2), e sull'importantissimo e delicato argomento dell'esecuzione dei giudicati esteri, e dei requisiti e delle condizioni formali per concederla (3). L'Istituto dichiarò, essere utile di stabilire, per mezzo di trattati internazionali, delle regole uniformi concernenti i fondamenti ed i limiti della competenza e della giurisdizione dei Tribunali, la legge che deve regolarle, le formalità della procedura, le massime direttive riguardanti le prove, i modi delle citazioni degli esteri e delle Commissioni rogatorie; e principalmente l'esecuzione dei giudicati stranieri, stipulando nei relativi trattati internazionali le garanzie e condizioni, sotto le quali la esecuzione venga accordata. In tutti questi argomenti formulò concretamente, e votò interessantissimi ed assai plausibili principj, che potrebbero essere opportunamente seguiti nei rapporti internazionali dei varj Stati, sia sulle regole della competenza dei Tribunali, sia sui modi e sulle forme della procedura civile, sia finalmente sull'esecuzione dei giudicati stranieri (4).

Anche la sub-Commissione pel diritto penale non fu inattiva. Al Congresso di Zurigo si fece proposta di varie regole sulla competenza dei Tribunali, e sulla estradizione. Però, in vista anche della divergenza di scritti assai serj prodottisi, l'Istituto, tanto alla conferenza di Zurigo quanto a quella di Parigi, tenne sospese le deliberazioni (5). Le discussioni su questa materia sono aggiornate, e poste, fra le altre, all'ordine del giorno della prossima sessione di Bruxelles.

8.° Il Congresso artistico che si tenne ad Anversa dal 20 al 28 agosto 1877 per celebrare il trecentesimo anniversario della nascita

(1) Congressi di Ginevra e dell'Aja, vedi *Annuaire*, I, 125, 126.

(2) Congresso di Ginevra, vedi *Rapporto* Asler nella Revue, T. 7, 1875, pag. 374 e segg. Annuaire. II, 44, 45 e segg., 150 al 151, Bollettino di Zurigo, pag. 8, 10.

(3) Sessione di Parigi, vedi *Bollettino*, pag. 13 e 14.

(4) Vedi *le deliberazioni*, Annuaire, I, 125, 126; 150, 151; Bollettino di Zurigo, 8.

(5) *Rapporto* Brocher, Revue, 1875, pag. 22 a 56, e pag. 160 a 193; *Circolare dell' Istituto 6 giugno 1877*; Memoria di Baar *Sull' estradizione* nella Revue, T. 9, 1877, pag. 1 a 17; Bollett. di Zurigo, pag. 9, e Bullett. di Parigi, 9 a 12.

Digitized by Google

di Rubens deliberò (1) di indirizzare all'Istituto di Diritto Internazionale la domanda di formulare un progetto di legge internazionale, destinato a garantire la proprietà artistica, coll'intendimento che la proposizione di una tale legge dovesse emanare da una Commissione composta di giuristi e di artisti: quelli indicando le circostanze nelle quali la proprietà dev'essere egualmente stabilita e protetta, questi designando i mezzi di diritto per ottenere lo scopo desiderato.

L'Istituto giuridico pertanto (2), nell'intento di adempire a tale richiesta, istituì una Commissione per lo studio della protezione internazionale della proprietà artistica, determinando che il mandato dei Membri giureconsulti scelti dal suo seno abbia per oggetto la determinazione dello stato attuale della legislazione e della giurisprudenza nei diversi paesi, e dei trattati internazionali conclusi, allo scopo che la Commissione intiera, in concorso cogli artisti, possa preparare la redazione di un progetto di convenzione o di unione internazionale, che sarà discusso dall'Istituto nella prossima sessione. Per siffatta deliberazione mantenuta ferma anche nel Congresso di Parigi (3), l'argomento è posto fra quelli da trattarsi nella prossima conferenza di Bruxelles.

9.° La guerra fra la Russia e la Turchia, senza portare il minimo disturbo all'uso pacifico del canale di Suez pel commercio di tutte le nazioni, ha però reso vieppiù evidente la necessità di trasformare in accertamento giuridico uno stato di fatto destinato a rimanere precario finchè questa via di comunicazione, essenziale al commercio mondiale, non sia regolarmente e definitivamente sottratta al diritto comune della guerra. Ma in qual maniera ed in quali condizioni una tale trasformazione dovrebbe aver luogo, tenuto conto di tutti i diritti ed interessi implicati nella quistione? Gli è quello un altro tema interessante, che, dopo avere dato luogo a frequenti discussioni, fu demandato, nel Congresso di Zurigo, allo studio di una Commissione apposita. L'Istituto nella sessione di Parigi si limitò ad esprimere il voto: — essere desiderabile nell'interesse di tutte le nazioni, che la navigazione del canale di Suez, sia, per un atto internazionale, dichiarata esente da ogni atto ostile durante la guerra; e nella opinione che il determinare le modalità di un simile atto esiga uno studio profondo, stimò opportuno di affidarne l'incarico ad una Commissione, nella quale

(1) Dietro proposta del sig. Rolin-Jacquemyns, presidente d'onore della Sezione di legislazione.

(2) Nella Sessione di Zurigo, 13 settembre 1877.

(3) *Annuaire*, II, pag. 143 a 146; *Bollett. di Zurigo*. pag. 20, 21; *Bollettino di Parigi*, pag. 14.

Digitized by Google

fossero rappresentate tutte le Nazioni principali interessate, rimandando quindi la trattazione dell'argomento alla prossima sessione di Bruxelles.

10.° Una novella Commissione fu da ultimo istituita al Congresso di Parigi per studiare la protezione, in tempo di pace e in tempo di guerra, delle funi (*câbles*) o linee telegrafiche sottomarine, che hanno una importanza internazionale. L'argomento è affatto nuovo, e sarà proposto a deliberazione nel Congresso di Bruxelles, dietro il rapporto che verrà prodotto dalla speciale Commissione.

11.° Dopo tanti e sì interessanti lavori dell'Istituto e de' suoi Membri, era naturale il pensiero che se ne dovessero dare adeguati resoconti. Quindi tornava, più che opportuna, necessaria un'apposita pubblicazione. Il sig. Esquirou de Parieu propose alla sessione dell'Aja, e l'Istituto deliberò, che un Annuario venisse emanato, contenente le indicazioni dei lavori scientifici, e le cognizioni di generale interesse per tutto il pubblico, che prende parte al progresso del Diritto Internazionale. L'incarico di siffatta pubblicazione venne affidato al Segretario generale dell'Istituto, il quale è coadjuvato dal concorso di una Commissione speciale, composta di parecchi membri delle diverse Nazioni; questi forniscono, ciascuno a riguardo del proprio paese, informazioni complete, ed esatte quanto più sia possibile, per ciò che s'attiene alla parte storica, diplomatica e scientifica dell'Annuario. La Commissione è permanente con tale mandato (1).

V.

Ben vero, deggio soggiungere, che l'Istituto rende note le sue opere anche per mezzo della *Révue de Droit International et de Législation comparée*; imperocchè, appena fu fondato a Gand nel 1873, adottò come suo organo la preaccennata *Revue*, opera periodica fin dal 1869 creata, e redatta dall'ill. Rolin-Jacquemyns di Gand, col concorso di altri giureconsulti ed uomini di Stato, quali Asser, Westlack, Rivier: da quello stesso Rolin, che fu promotore virtuosissimo e Segretario generale dell'Istituto. — Infatti l'anzidetta *Revue*, vero tesoro di scienza, che tanto contribuì e contribuisce al progresso del giure internazionale, pubblicò dal 1874 in poi i lavori dell'Istituto, rendendo esatto conto di tutto il suo operato. Però l'Accademia stessa deliberò di compilare ed incominciò a pubblicare nel 1877 l'*Annuaire* come un'emanazione propria, tassativamente destinata a far conoscere tutto ciò che s'attiene all'Istituto. Due volumi finora vennero editi: l'uno

(1) *Annuaire*, I, 121 e II, 148.

Digitized by Google

nell'anno 1877 relativo all'epoca anteriore, l'altro nel 1878 per l'antecedente anno 1877 (1), e fra poco verrà alla luce il terzo volume per render conto dei risultati dell'anno 1878.

Superfluo io stimo diffondermi a dimostrare la importanza ed utilità di questa pubblicazione. Per conoscere quanto ne sia il merito, ed il vantaggio che ne deriva alla coltura della scienza, basta indicarne sommariamente il contenuto.

Dopo un'introduzione, che all'uno ed all'altro dei volumi è premessa (2), e dopo la indicazione che vi è data dei nomi e della residenza dei Membri effettivi e dei Soci corrispondenti dell'Istituto, l'opera viene capitalmente divisa in sei parti, dal cui insieme è costituita. La prima contiene tutto quanto s'attiene alle regole e discipline risguardanti l'Accademia ed i suoi membri, l'oggetto e la composizione delle Commissioni di studio, che emergono dallo Statuto deliberato nella Conferenza internazionale di Gand il 10 settembre 1873, e dal regolamento per l'elezione di nuovi Membri adottato a Ginevra il 3 settembre 1874 (3).

La seconda parte espone le notizie ed i documenti relativi alla storia dell'Istituto ed ai lavori de' suoi membri. Presenta anzitutto un cenno su l'Accademia e la sua fondazione a Gand; indi rende conto della sua prima conferenza a Ginevra e della sessione all'Aja, pubblicandone i documenti (4), e similmente del Congresso di Zurigo, offrendo pure i rapporti prodotti dalle varie Commissioni coi *resoconti* delle discussioni (5). Comunica i risultati delle deliberazioni delle diverse conferenze 1874, 1875, 1877 sui varj argomenti che vi furono trattati (6); e compie la esposizione delle notizie, col dare precisi e succosi cenni biografici e bibliografici dei membri effettivi e dei socj corrispondenti (7).

La terza parte contiene un quadro cronologico dei fatti più importanti relativi alla storia della legislazione, e del diritto pubblico nazionale ed internazionale, che nel I volume vi è tracciato per l'epoca dal 1.° gennaio 1874 al 30 giugno 1875, e nel II volume per l'epoca

---

(1) Mi faccio un pregio di presentare a questo R. Istituto i detti due volumi finora pubblicati.

(2) Vol. I°, pag. V a XV e Vol. II° pag. V a XII.

(3) Vol. I°, pag. 1 a 10 e Vol. II° pag. 1 a 9.

(4) Vol I°, pag. 11 a a 35.

(5) Vol. II°, pag. 9 a 149.

(6) Vol. I°, pag. 123 a 142 e Vol. II°, pag. 150 a 160.

(7) Vol. I°, pag. 143 a 186 e Vol. II°, pag. 161 a 188.

Digitized by Google

dal 1.° luglio 1875 al 31 dicembre 1876 (1): con separata esposizione, in primo luogo, delle leggi e degli avvenimenti principali concernenti il diritto pubblico nazionale e la politica interiore dei diversi Stati europei; ed in secondo luogo, degli atti ed avvenimenti principali riguardanti il diritto internazionale e la politica esteriore dei diversi paesi.

La parte quarta riferisce il testo dei trattati e degli atti internazionali più importanti, operati dal 1.° gennaio 1874 al 30 giugno 1875 e dal 1.° luglio d. a. al 31 dicembre 1876 (2); in conseguenza vi si rinvengono convenzioni monetarie sui pesi e misure, trattati postali e telegrafici, voti della Commissione internazionale per le epidemie, risoluzioni della Conferenza geografica internazionale di Bruxelles, atti riguardanti la trattazione sulle leggi e costumi della guerra, la dichiarazione sull'interdizione dell'uso di certi projettili, la Convenzione di Ginevra pel trattamento dei militari feriti dalle armate in campagna, le convenzioni relative alle riforme giudiziarie in Egitto, inoltre varie note sulla guerra orientale, la costituzione ottomana, e varie decisioni arbitramentali su questioni internazionali.

La parte quinta è una bibliografia di diritto internazionale, ossia un repertorio metodico delle principali opere, collezioni, riviste e memorie relative al diritto internazionale pubblico e privato apparse negli anni dal 1874 al 1877; vi sono menzionati i lavori sistematici relativi all'insieme del diritto, sia pubblico che privato, ed alla giurisprudenza, le raccolte generali e nazionali di trattati, convenzioni o documenti diplomatici, lavori interessanti la storia del diritto internazionale antico e moderno, documenti contemporanei relativi a convenzioni o progetti di convenzioni di utilità economica internazionale, la diplomazia, la statistica internazionale, e le opere pubblicatesi in materie speciali del giure internazionale sia pubblico che privato (3).

La parte sesta finalmente, che è aggiunta soltanto nel secondo *Annuario*, dà un cenno dello stato attuale dell'insegnamento del diritto internazionale nei diversi paesi non solo dell'Europa, ma anche dell'altro emisfero (4).

VI.

Basta ciò che ho detto fin qui per raccogliere quali e quanto importanti argomenti si siano trattati, e siano ancora posti allo studio per mezzo di apposite Commissioni nell'intervallo delle sessioni. Le

(1) Vol. I°, pag. 187 a 260 e Vol. II°, pag. 189 a 264.
(2) Vol. I°, pag. 261 a 354 e Vol. II°, pag. 265 a 316.
(3) Vol. I°, pag. 355 a 382 e Vol. II.°, pag. 317 a 343.
(4) Vol. II°, pag. 344 a 356.

Digitized by Google

Commissioni attualmente costituite ed incaricate di riferire al prossimo Congresso di Bruxelles hanno per oggetto dei loro esami le seguenti materie: 1.° Le regole generali da sanzionarsi mediante trattati internazionali, onde assicurare la decisione uniforme dei conflitti fra le diverse legislazioni in materia di diritto civile, commerciale e penale; 2.° La protezione internazionale degli autori di opere artistiche; 3.° Il diritto materiale e formale in materia di prese marittime; 4.° L'applicazione alle nazioni orientali del diritto delle genti consuetudinario dell'Europa; 5.° Il regolamento delle leggi e dei costumi della guerra; 6.° Le condizioni della neutralizzazione e protezione internazionale dell'Istmo di Suez; 7.° I mezzi di proteggere, in tempo di pace e di guerra, le linee (o funi) telegrafiche sottomarine, che hanno un'importanza internazionale; 8.° La pubblicazione dell'Annuario dell'Istituto di Diritto Internazionale (1).

Ommetto di discorrervi più largamente di altri argomenti meritevoli di considerazione, a cui l'Istituto non rimase estraneo. Potrei dirvi che, siccome fra gli avvenimenti recenti destinati, se non a perfezionare il diritto internazionale, almeno ad estenderne il dominio, ed a completare l'opera internazionale della soppressione della schiavitù, figura la Conferenza geografica convocata a Bruxelles dal Re de' Belgi nell'anno 1876, l'Istituto nella sessione di Zurigo fece plauso alla maniera con cui l'opera è stata concepita ed organizzata per iniziativa disinteressata del sovrano d'uno Stato secondario e neutro, ed anco ai suoi risultati desiderati e previsti, che sembrano dover consistere nel portare un contributo alla soppressione della schiavitù dei negri (2). Potrei dirvi che, siccome fin dal 1874 i signori De Seigneux di Ginevra e dottor Christ di Basilea avevano enunciato l'idea di regolare mediante trattati le questioni relative ai trasporti internazionali per mezzo delle strade ferrate, e quest'idea era stata adottata dal governo federale svizzero, il quale nel mese di settembre 1877 era entrato in negoziazioni colle altre potenze per un progetto di Convenzione Internazionale ad esse comunicato, l'Istituto di diritto Internazionale diede manifesta approvazione (3) all'idea promossa dai signori De Seigneux e dottor Christ, ed alla trattativa iniziata dal

(1) Gli italiani che figurano fra i Membri di dette Commissioni sono: della prima i signori prof. Mancini, Fiore, Esperson, Brusa, Sacerdoti, Norsa; della terza, della quarta e della quinta il prof. Pierantoni; della sesta Norsa, e dell'ottava Brusa; nessuno essendovi del paese nostro che faccia parte della seconda, sesta e settima Commissione.

(2) *Annuaire*, II, 142 e 159.

(3) *Annuaire*, II, 143 e 159 a 160.

Digitized by Google

governo federale svizzero presso gli altri Stati onde provocare un accordo in proposito: incaricando uno de' suoi membri, il signor Bulmerinq, di fare un rapporto sull'argomento, che venne difatti pubblicato nel decorso anno 1878 (1).

Potrei dirvi ancora, che il signor De Parieu fece alla sessione di Ginevra una interessante comunicazione sulla questione monetaria (2); che il signor Holland rese conto al Congresso di Parigi di diversi fatti internazionali sopravvenuti nell'intervallo delle Sessioni (3); che nel Congresso di Zurigo furono date notizie necrologiche dal prof. Rivier sopra i signori Cauchy e Wasburn, e nella sessione di Parigi fu fatta altra notevole commemorazione del nostro venerato e compianto conte Sclopis.

Mi limiterò a soggiungere soltanto, che le più interessanti notizie sulle principali pubblicazioni in materia di diritto internazionale trovarono il loro posto nelle conferenze dell'Istituto. Nella sessione di Ginevra del 1874 fu dato cenno dal prof. Martens delle opere fin allora pubblicatesi in Russia, e dal prof. Pierantoni di quelle comparse in Italia (4). Nel Congresso dell'Aja venne reso conto da Bulmerinq della recente letteratura germanica, e da Twiss degli scritti pubblicati in Inghilterra. Nella sessione di Parigi ne furono fatte più ampie e complete relazioni con rapporti speciali, da Saripolos per la Grecia, da Martens per la Russia, da Clunet per la Francia, da Landa per la Spagna, da Twiss per l'Inghilterra, da Gessner per la Germania, e da me stesso per l'Italia (5). A dir vero riuscì altrettanto interessante, quanto consolante, questo scambio di cognizioni che vennero messe in comune, sulle produzioni letterarie dei varj paesi in materia di diritto internazionale.

L'Istituto ha per siffatto modo luminosamente provato colla sua vitalità ed operosità, che il lavoro collettivo non è meno fecondo nel campo del Diritto Internazionale, di quello che nelle altre sfere ove si manifesta l'attività dello spirito umano.

VII.

Dopo quanto mi venne fatto di comunicare intorno alla creazione ed ai lavori dell'Istituto di Diritto Internazionale, reputo superfluo intrattenervi ancora, colleghi illustrissimi, per dimostrarvi la importanza scientifica ed il merito intrinseco che esso ha acquistato nel progresso

(1) Vedi *Revue*, 1878, pag. 83.
(2) *Annuaire*, I, pag. 35.
(3) *Bollettino di Parigi*, pag. 15, 16.
(4) *Annuaire*, I, pag. 99, 104.
(5) *Bollettino di Parigi*, pag. 17.

Digitized by Google

del giure internazionale. La mia debole voce d'altronde sarebbe inferiore, del certo, e verrebbe meno, all'assunto di porlo condegnamente in rilievo.

L'Istituto, fedele alla sua divisa *Justitia et pace*, stretto al suo programma di indipendenza e di disinteresse, alieno d'ogni opinione preconcetta e da ogni spirito di partito, lontano dagli utopisti che sognano la pace perpetua, ed incoraggiato e fermamente fiducioso nel progresso dell'umnità, deve meritamente destare, ed ha destato la simpatia di tutti i cuori onesti, di tutte le intelligenze illuminate; le quali ben a ragione sono disposte, e devono essere pronte, a prestargli il loro concorso per compiere un cammino, che, mentre non può mancare di spine e di ostacoli, conduce però ad una meta universalmente vantaggiosa, altamente umanitaria.

Ed io mi permetto di dirvi che, se nel breve periodo di pochi anni decorsi dalla fondazione dell'Istituto di Diritto Internazionale, molte furono le persone autorevoli di varie altre nazioni europee, le quali sia con rapporti ad Accademie, sia con Memorie inserte nei periodici scientifici, lo fecero oggetto dei loro discorsi (1), anche in Italia il renderne conto era ed è doveroso specialmente in chi ha la fortuna, meritata od immeritata, di essere compreso nel grembo di quel *Corpo* Accademico (2). D'altronde a me sembra assai opportuno, per non dire necessario, assai confacente al progredimento del sapere, che *gli* Istituti scientifici, artefici tutti nel dominio sconfinato dello scibile umano, vengano sempre più l'un l'altro a conoscersi ed a ravvicinarsi, per trovarsi vicendevolmente fra loro in relazioni reciproche; le quali quanto più siano moltiplicate e strette, quanto più estese nei rapporti internazionali, tanto più potranno rendere efficace la cooperazione dei Corpi Accademici al progresso universale delle scienze.

---

(1) Il prof. Besobrasoff ne fece rapporto all'Accademia Imperiale delle scienze a Pietroburgo negli anni 1874 e 1877: Bulmerinq, Kamarowsky, Lawrence, Bluntschli, Hasparach, Neumann, D'Olivecrona, Petersen, Rivier e Rolin-Jacquemyns, ne fecero oggetto di Memorie in varj giornali scientifici di diversi paesi; vedi *Ann.*, I, 363, 364; II, 327.

(2) Ben vero che il prof. Pierantoni nella pubblicazione della traduzione italiana dell'opera di Field: *Prime linee di un Codice Internazionale*, edita nell'anno 1874, pose a guisa di introduzione un pregevolissimo scritto *Sulla riforma del diritto delle genti e sull' Istituto di Diritto Internazionale di Gand*; ma in sostanza non vi si contiene, e non vi si poteva contenere, che una esposizione storica di detta Accademia scientifica, e d'altronde in nessun Istituto Italiano finora fu tenuto di essa discorso; nè alcuno scritto apparve, ch' io sappia, posteriormente all'anno 1874 in Italia, che abbia reso conto dei lavori del prefato Istituto.

Digitized by Google

ADUNANZA DEL 3 LUGLIO 1879.

PRESIDENZA DEL COMM. EMILIO CORNALIA

VICE-PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: Poli Baldassare, Cornalia, Carcano, Hajech, Biffi, Beltrami, Maggi, Cossa Luigi, Cantoni Giovanni, Ferrini, Cantoni Gaetano, Celoria, Corradi, Frisiani, Verga, Cantoni Carlo, Schiaparelli, Garovaglio, Polli Giovanni, Strambio;

E i Soci corrispondenti: Griffini, Villa Antonio, Bizzozero, Norsa, Gallavresi, Scarenzio, Ferrario, Jung, Zucchi.

La seduta è aperta al tocco.

I segretarj delle Classi, Carcano e Hajech, presentano i libri e opuscoli pervenuti in omaggio all'Istituto nella scorsa quindicina; fra cui il vol. 3° puntata 3ª dell'*Archivio glottologico italiano*, presentato dal M. E. prof. Ascoli; e una lettera: *La pittura di paesaggi in Italia nei secoli passati*, inviata dal S. C. Francesco Peluso; ed altra Nota: *Passaggio di farfalle*, presentata dal S. C. Antonio Villa.

Seguono le letture annunziate nell'ordine del giorno.

Il prof. Giuseppe Poloni, ammesso a termini dell'art. XV del regolamento organico, legge una sua Nota: *Sperienze di capillarità.*

Il M. E. segretario Hajech, a nome del dott. Paolo Riccardi, ammesso a termini del suddetto articolo del Regolamento, comunica alcuni *Studj intorno a cranj Araucani e Pampas del museo d'antropologia di Firenze.*

Il S. C. avv. Norsa continua la sua lettura della precedente tornata: *Intorno all' Istituto di diritto internazionale e le sue opere*; presentando due volumi: *Annuarj del detto Istituto*, anno primo e secondo 1877 e 1878.

A questa lettura seguono alcune osservazioni particolari del M. E. prof. Baldassare Poli, alle quali risponde il S. C. Norsa.

Digitized by Google

Il M. E. prof. Ferrini espone di poi le sue considerazioni *Sul problema della suddivisione della luce elettrica.*

Il dott. G. B. Grassi, ammesso a termini dell'art. XV del regolamento, comunica una sua nota: *Intorno a speciali corpuscoli (psorospermi) dell'uomo.*

E il M. E. prof. Giovanni Cantoni presenta un lavoro del dottor Antonio Maggi e Moisè Ascoli: *Studj sull'elettrometro Mascart*, e ne espone gli utili risultamenti.

Dal M. E. prof. Schiaparelli vengono, da ultimo, comunicate alcune *Osservazioni sulla cometa di Swift,* recentemente scoperta. In appresso, a nome del dottor Rajna, assistente dell' Osservatorio di Brera, presenta i risultamenti delle *Osservazioni sul periodo diurno della declinazione magnetica fatte negli anni 1872 e 1877 nello stesso Osservatorio.*

L' Istituto passa a trattare, in seduta privata, di affari interni di ufficio.

Viene ammessa l' inserzione nei *Rendiconti* dei lavori di Poloni, Riccardi, Grassi, Maggi e Ascoli e Rajna.

La Presidenza propone che, per le ragioni istesse per cui venne deliberato negli ultimi due anni di ritardare al novembre la seduta solenne accademica e il conferimento de' premj scientifici e letterarj, sia, anche nell' anno corrente, rinviata la stessa adunanza a quell'epoca, e precisamente alla seconda ordinaria adunanza di quel mese; specialmente per la circostanza, che, nel corrente luglio, non sarebbe possibile presentare all'approvazione del Corpo accademico tutte le relazioni delle diverse Commissioni esaminatrici dei Concorsi.

La proposta è unanimemente approvata.

Approvasi infine il processo verbale della precedente adunanza; e la tornata è chiusa alle ore 3 pomerid.

Il Segretario,
G. Carcano.

Digitized by Google

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

FISICA SPERIMENTALE. — *Sul problema della suddivisione della luce elettrica.* Nota del M. E. prof. R. Ferrini.

Il signor W. Preece si occupò recentemente di questo problema che trattò in una sua Memoria inserita nel *Philosopical Magazine* (5ª serie, Tomo VII) e riprodotta dal *Journal de Physique* (juin, 1879). La sola conclusione a cui riesce l'A. è l'impossibilità di una indefinita suddivisione della luce elettrica, almeno finchè la si produca cogli attuali magneto o dinamo-elettromotori.

Leggendo la Memoria del signor Preece, parvemi che, nel caso delle lampade a regolatore e delle così dette candele elettriche, egli trascurasse un elemento troppo importante quale è la forza elettromotrice propria dell'arco voltaico, contentandosi di dire che allora la quantità di calore che si utilizza come luce sarà minore di quella che si calcolerebbe colle sue formole, causa il consumo di una parte di questo calore nella volatilizzazione dei carboni. La detta forza elettromotrice che si sveglia nell'arco voltaico, come in qualunque punto di un circuito dove si adoperi in un lavoro esterno parte dell'energia rappresentata dalla corrente, era però stata dimostrata ed anche misurata in alcuni apparecchi da Edlund e da altri.

Accettando quindi il calcolo del signor Preece per le lampade ad incandescenza, cioè per quelle dove la luce si svolge unicamente per l'incandescenza o di una sottile verghetta di carbone (*)

(*) Tipo Lodignin ed affini.

Digitized by Google

ovvero di una spirale di platino (*) o di una lega di platino ed iridio (**), inserita nel circuito di un elettromotore, credetti che sarebbe opportuno di riprendere la quistione per il caso delle lampade di qualunque foggia dove la luce si sviluppa coll'arco voltaico, ponendola sotto una forma più generale, per maggiore larghezza di discussione, e tenendo conto della polarizzazione dei carboni, ossia, della forza elettromotrice dell'arco.

Supponiamo perciò che la corrente, fornita da un elettromotore qualsiasi, venga suddivisa tra n derivazioni eguali, ciascuna delle quali contenga uno stesso numero m di dette lampade, tutte eguali tra loro, e messe in serie. Siano E, R la forza elettromotrice e la resistenza interna dell'elettromotore, e la forza elettromotrice propria dell'arco voltaico, r la resistenza d'una lampada accesa ed l quella del reoforo che collega coll'elettromotore le m lampade d'una derivazione. Il sistema imaginato può concepirsi come risultante dalla opposizione di due elettromotori, l'uno di forza elettromotrice E e di resistenza R, l'altro di forza elettromotrice me e di resistenza $\frac{l+mr}{n}$.

Chiamando pertanto I l'intensità della corrente fuori delle derivazioni, ed i quella di una delle correnti derivate, saranno:

$$I = \frac{n(E-me)}{nR+l+mr} \qquad i = \frac{E-me}{nR+l+mr}.$$

In conseguenza, la quantità L di energia cinetica che richiederà al minuto secondo l'esercizio dell'elettromotore, sarà:

$$L = E.I = \frac{nE(E-me)}{nR+l+mr}.$$

La parte di quest'energia che si manifesterà come calore nel sistema complessivo, sarà:

$$Q = A\left(R+\frac{l+mr}{n}\right)I^2 = A\,\frac{n(E-me)^2}{nR+l+mr}$$

e la quantità di calore somministrata, sempre per minuto secondo, a ciascuna lampada o candela:

$$q = A\,r\,i^2 = \frac{r}{nR+l+mr}\cdot\frac{Q}{n}.$$

(*) Lampada Brusotti.
(**) Lampada Edison.

Digitized by Google

Nelle ultime due equazioni A significa l'equivalente termico dell'unità di lavoro (*).

Ora è noto che per rendere massima l'intensità della corrente e per produrre nel modo più economico un effetto qualsivoglia, bisogna che l'elettromotore possegga una forza elettromotrice doppia di quella antogonista che si sveglierà nel punto del circuito dove tale effetto si raccoglie, ed una resistenza eguale a quella della parte esterna del circuito (**). Perchè dunque l'accensione delle $m\,n$ lampade considerate si mantenga nel modo più vantaggioso, dovranno essere:

$$E = 2\,m\,e \qquad R = \frac{l + m\,r}{n}$$

ovvero, posto $m\,n = p$:

$$(1)\quad E = 2\frac{p}{n}e \qquad (2)\quad R = \frac{n\,l + p\,r}{n^2}.$$

Nelle quali ipotesi, si hanno dalle precedenti equazioni le seguenti:

$$(3)\quad L = \frac{p^2e^2}{n\,l + p\,r} \qquad (4)\quad Q = \frac{A}{2}\frac{p^2e^2}{n\,l + p\,r} \qquad (5)\quad q = \frac{A}{4}\frac{r\,p^2e^2}{(n\,l + p\,r)^2}.$$

Come dev'essere per il massimo rendimento, la quantità Q di calore equivale meccanicamente a metà dell'energia L.

Ciò posto, dalle (3), (5) si ha facilmente:

$$(6)\quad \frac{p\,q}{L} = \frac{A}{4}\cdot\frac{p\,r}{n\,l + p\,r} = \frac{A}{4}\cdot\frac{r}{\frac{n}{p}\,l + r}.$$

Il primo membro di quest'equazione rappresenta per così dire il coefficiente economico del sistema perchè esprime il rapporto tra la quantità di calore estrinsecato come luce nelle p lampade del sistema e la quantità L di energia che contemporaneamente deve spendersi nell'esercizio dell'elettromotore. Ritenendo eguale in qualunque caso la quantità di luce da prodursi, è agevole conchiudere che l'energia da applicarsi perciò all'elettromotore dipenderà dal modo di distri-

---

(*) Ritenuto che la caloria sia riferita al gramma, che l'equivalente meccanico d'una caloria sia di 42800 grammi-centimetri, e che l'accelerazione della gravità sia 981 centimetri al secondo, risulta in unità assolute (c. g. s.) $\frac{1}{A} = 41986800$.

(**) Vedi Ferrini, *Elettricità e magnetismo*, pag. 194.

Digitized by Google

buzione delle correnti: che riescirà minima L per $n = 1$, e massima invece per $n = p$. Il sistema pertanto che permette di utilizzare come luce una maggior porzione dell'energia applicata all'elettromotore è quello di tenere le p lampade di seguito in un circuito solo; quello che ne utilizza una frazione minore è l'altro di fare tante derivazioni quante sono le lampade. La prima di queste disposizioni sarebbe dunque la più conveniente, la seconda la meno conveniente. Giova però riflettere che l non avrà la stessa grandezza in tutti i casi e che adottando la seconda disposizione si potrà tenerlo sensibilmente minore della grandezza che gli si dovrebbe assegnare nella prima. Il divario tra i valori del rapporto $\frac{pq}{L}$ corrispondenti ad $n = 1$, e ad $n = p$ sarà allora in effetto più piccolo di quello che apparirebbe a primo aspetto dall'equazione (6).

Quando poi r sia considerevole, come lo è negli ordinarj regolatori, si può avvertire inoltre che le differenze tra le grandezze del rapporto $\frac{pq}{L}$ corrispondenti alle varie combinazioni possibili, perdono di importanza se si tiene l abbastanza piccola; che in ogni caso poi diminuiscono al diminuire di l e scompajono affatto per $l = 0$. Collegando dunque le lampade all'elettromotore con reofori di resistenza trascurabile, torna indifferente il tenerle in un circuito unico oppure il distribuirle su varie derivazioni; oltre a ciò il coefficiente economico del sistema, $\frac{pq}{L}$, tocca allora il suo massimo valore e la quantità di energia adoperata nell'illuminazione arriva ad un quarto di quella che importa la trasmissione della corrente.

La conseguenza pratica che deriva dalla precedente discussione è la convenienza di tenere più piccola che sia possibile la resistenza del reoforo che collega le lampade coll'elettromotore.

Venendo ora al problema della suddivisione della luce elettrica, parmi che lo si possa enunciare nel modo seguente: Qual'è il maggior numero di lampade di un tipo determinato che si potranno tenere accese, nelle condizioni più vantaggiose, con un solo elettromotore? La soluzione riesce diversa secondo la diversa forza rischiarante delle lampade. Con quelle a regolatore che hanno forza rischiarante di circa un centinajo di Carcel, la resistenza r dell'arco è sempre considerevole e corrisponde a parecchi Ohm mentre la resistenza dei migliori tipi di magneto e dinamo-elettromotori è piccola e sempre inferiore ad 1 Ohm. Non è

Digitized by Google

possibile allora soddisfare alla (2) tenendo le lampade in un circuito solo, e la sola disposizione possibile nello scopo di accrescere il numero delle lampade è quella di accordare una derivazione per ciascuna di loro. Il numero delle lampade che si potranno allora tenere simultaneamente accese con un solo elettromotore sarà:

$$p = \frac{l + r}{R}$$

oppure invece la resistenza che dovrà presentare l'elettromotore per tenere accese un dato numero p di lampade sarà:

$$R = \frac{l + r}{p}.$$

Per rendere il sistema più vantaggioso che sia fattibile converrà ridurre al meno possibile la resistenza l. Si dovrà inoltre portare la forza elettromotrice dell'elettromotore al limite $2e$, somministrandogli perciò al secondo una quantità di energia espressa da:

$$L = p \cdot \frac{e^2}{l + r}.$$

Supponiamo p. e. che si abbia a disposizione un dinamo-elettromotore Siemens di mezzana grandezza per cui Hopkinson (vedi *Telegraphic Journal*, 1 june 1879), trovò $R = 0{,}683$, che l'arco voltaico nel regolatore da adoperarsi offra una resistenza di 4, 5 Ohm, quale fu determinata da Serrin, e che infine, attese le distanze tra l'ettromotore e le lampade, si possa tenere al minimo $L = 0, 5$. In tali condizioni l'elettromotore potrebbe tenere accese 7 delle lampade date, purchè riceva la necessaria somministrazione di energia. Ammettendo che la forza elettromotrice e dell'arco corrisponda a quella trovata da Edlund, cioè a circa 40 Volta (equivalente a circa 21 volte quella d'una coppia Bunsen), questa somministrazione di energia dovrebbe essere:

$$L = 7 \cdot \frac{40^2 \cdot 10^{16}}{5 \cdot 10^9} = 2{,}24 \cdot 10^{10}$$

unità di lavoro assolute (c. g. s.); ovvero, poichè 10^{10} di tali unità al secondo rappresentano prossimamente $\frac{4}{3}$ di cavallo-vapore, l'energia L da fornirsi all'elettromotore corrisponderà assai da vicino a 3 cavalli-vapore. Il coefficiente economico (6) salirebbe allora a $\frac{9}{10}$ del massimo.

Digitized by Google

La limitazione del numero delle lampade nel caso considerato è imposta manifestamente dal limite più basso a cui può praticamente ridursi la resistenza dell'elettromotore.

Veniamo ora a supporre che lo scopo sia di ripartire la luce nel maggior numero di punti che si possa, riducendo in proporzione l'intensità luminosa di ciascuno di loro, che sarebbe il caso dell'illuminazione elettrica stradale. Coll'accorciarsi dell'arco voltaico scema rapidamente la sua resistenza per cui potrà ritenersi che adesso questa risulti abbastanza piccola e inferiore alla resistenza dell'elettromotore. Quando l'esperienza avrà indicato quali siano le più piccole grandezze a cui possono ridursi e ed r, in relazione ad una sufficiente forza rischiarante, si potrà decidere quale sia la migliore maniera di ripartizione della corrente tra le lampade stesse. Mancando questi dati, ammetteremo che le condizioni locali consiglino di disporre le lampade su n derivazioni; il maggior numero di queste che si potranno tenere accese con un elettromotore di resistenza R sarà allora:

$$p = n.\frac{nR - l}{r}.$$

Oppure invece, la resistenza da assegnarsi all'elettromotore per tenere accese un determinato numero p di lampade, sarà:

$$R = \frac{1}{n}\left(l + \frac{p}{n}r\right).$$

L'energia poi da spendersi al secondo nell'esercizio dell'elettromotore sarà:

$$L = \frac{p^2 e^2}{nl + pr}.$$

Nel caso delle lampade in un circuito solo:

$$p = \frac{R - l}{r} \qquad R = l + pr \qquad L = \frac{p^2 e^2}{l + pr}.$$

In attesa che l'esperienza ci fornisca i desiderati valori di e e di r mi sembra che le considerazioni sviluppate e le formole che ne sono dedotte segnino, se non altro, la via opportuna per riuscire allo scopo.

Difatti, per aumentare al possibile in questo caso, il numero p di lampade dipendenti da un solo elettromotore, dopo aver ridotto r al limite che risponde alla sufficiente forza rischiarante, basterà dotare l'elettromotore della resistenza e della quantità di energia espresse dalle precedenti equazioni.

Digitized by Google

I risultati delle sperienze finora eseguite indicano concordemente che la produzione della luce elettrica riesce tanto più economica, quanto maggiore ne è l'intensità. È bene ridurre al giusto valore il significato di questa proposizione, la quale sembrerebbe, a prima giunta, decisivamente contraria alla illuminazione elettrica stradale. Farò osservare per questo che le sperienze relative alle diverse intensità luminose vennero fatte dai singoli sperimentatori con un medesimo elettromotore e sarà allora manifesto che se questo si trovava nelle condizioni o prossimamente nelle condizioni più convenienti per la luce più intensa, non poteva esserlo più per la meno intensa.

Se p. e. la sua resistenza era vicina a quella dell'arco voltaico più luminoso e quindi più lungo, essa doveva riuscire notevolmente maggiore di quello meno luminoso e più breve. Così non solo veniva a mancare una delle condizioni di maggiore efficacia, ma, oltre a ciò, per la legge di Joule, il calore sviluppato dall'eletromotore doveva ripartirsi tra le spirali di questo e la lampada in modo troppo svantaggioso per la seconda.

Per non scapitare nel coefficiente economico è duopo adattare le condizioni dell'elettromotore a quelle delle lampade ed al numero di queste, secondo le formole che qui si sono sviluppate.

ASTRONOMIA. — *Osservazioni della cometa di Swift fatte nel R. Osservatorio di Brera.* Nota del M. E. prof. G. V. SCHIAPARELLI.

Di questa cometa la scoperta ci era stata annunziata fin dal 20 di giugno, ma a cagione dell'inesatta posizione indicata nel telegramma, non si riescì a trovarla a Brera prima del giorno 24. Ne ho fatto le seguenti osservazioni:

1879	T. M. Milano	Asc. Retta	Declinazione
Giugno 24	11.h 27.m 50s	2.h 49.m 6,s 69	+ 67.° 35.′ 23,″ 7
» 25	11. 30. 55	2. 49. 38, 04	+ 68. 38. 42, 3
» 26	12. 3. 0	2. 50. 11, 17	+ 69. 43. 27, 5
» 27	11. 17. 48	2. 50. 41, 50	+ 70. 45. 17, 6
» 28	11. 43. 29	2. 51. 16, 39	+ 71. 50. 27, 5
» 29	12. 15. 9	2. 51. 48, 85	+ 72. 56. 15, 0
» 30	12. 55. 43	2. 52. 20, 07	+ 74. 2. 32, 6
Luglio 1	13. 28. 18	2. 52. 54, 68	+ 75. 8. 15, 5

Digitized by Google

La cometa è piccola, irregolarmente rotonda, con nucleo stellare diviso in parecchi centri più luminosi; l'impressione totale, quanto a splendore è quella di una stella di decima grandezza. L'aureola è rarissima, irregolare anch'essa; nei primi giorni giungeva al diametro di 3′, ma è venuta scemando più tardi. Anche il nucleo sembra adesso meno luminoso che da principio.

Sulla nostra osservazione del 24 combinata con due di Vienna e con una di Strasburgo, il dott. Holetschek dell'Osservatorio di Vienna ha calcolato un primo abbozzo di orbita, i cui elementi sono:

Passaggio al perielio 1879 aprile 25, 8508 t. m. di Berlino.	
Longitudine del perielio . .	24.° 56.′ 16″
Longitud. del nodo ascendente	40. 27. 54
Inclinazione	106. 0. 43
Log. della distanza perielia	9. 83135.

Secondo questi elementi la cometa si allontana rapidamente dalla Terra e dal Sole, e le osservazioni non potranno continuare per lungo tempo.

CRANIOLOGIA. — *Studj intorno ad alcuni Cranj Araucani e Pampas del Museo nazionale d'Antropologia di Firenze.* — Nota del dott. P. RICCARDI, presentata dal M. E. C. Hajech.

Uno dei problemi più intricati, alla soluzione del quale da molto tempo tendono gli sforzi d'alcuni antropologi, è quello che riguarda la classificazione delle popolazioni che abitano l'estremità australe dell'America meridionale.

G. E. Cox, Musters, Wood, Molina, Don G. Pietas, Prichard, Latham, Fitzroy, D'Orbigny, De-Moussy, Giglioli, Virchow, Moreno, Mansilla (1), si sono tutti, più o meno completamente, occupati dell'indicato problema, e mentre loro

(1) COX G. F., *Viaje à las regiones sept. de la Patagonia.* Santiago, 1863.
MUSTERS, *On the races of Patagonia.* London, 1781 (Antrh. Inst.).
WOOD J. G. *The natural history of man.* London, 1870.
GIGLIOLI H. E., *Viaggio della* Magenta *intorno al globo.* Milano, 1875.
MOUSSY (De) M., *Description de la Confédération Argentine.* Paris, 1860.
D'ORBIGNY A., *Voyages dans l'Amérique méridionale.* Paris, 1839.
MARTIN K., *Ueber die eingeborenen von Chiloe.* Berlin, 1877 (Zeit. f. Ethn.).
MANSILLA L. V., *Una escursion à los Indios Ranqueles.* Buenosayres, 1871.
LATHAM R. G., *Natural History of the varieties of man.* London, 1850.
VIRCHOW. R., *Schädel von Araucanos und andern Süd-Amerikanern.* Berlin, 18 4 (Zeit. f. Ethn.).
DAVIS B., *Thesaurus craniorum.* London, 1867.

Digitized by Google

ben lontani dall'essere fra loro in accordo (salvo, forse, per l'unità di ceppo delle razze sud-americane), nessuno ha dato sino ad ora una soluzione completa e che non offra alcun lato debole alla critica.

Che il problema, da alcuni, sia stato attaccato con poco fondamento di osservazioni, nessuno può negarlo — che, in altri casi, gli elementi incaricati di porgere un solido fondamento al giudizio, fossero pochissimi, non si può ugualmente negarlo — che gli studj craniologici, tanto importanti nelle classificazioni, a questo riguardo siano scarsi, basta scorrere i lavori indicati per persuadersene — che finalmente i pregiudizj siano spessissimo entrati a fare deviare esatti apprezzamenti, è sufficiente per esserne certi di studiare alcune proposte classificazioni.

Sebbene intorno agli Araucani, ai Pampas, ai Pehuenches, ai Tehuelches, ai Fuegiani, ecc., vi siano buoni studj etnografici, ed esatti lavori antropologici, tuttavia il problema è tanto intricato, e i lavori sono stati compiuti da punti di vista tanto diversi che non hanno abbastanza districato il fitto intreccio che tiene saldamente legate le numerose tribù che abitano l'America meridionale.

Mentre alcuni autori descrivono i costumi e i caratteri degli *Araucanos* (Wood, Waitz, Virchow), altri invece scrive che tal nome " non avrebbe alcun significato per la gente che indica „ (H. Giglioli). — Mentre alcuni assegnano un dato territorio a questa tribù, altri le assegnano un territorio abbastanza diverso e lontano. Mentre alcuni etnografi riuniscono alcune tribù di *Mapu-chè* e di *Pampas*, altri invece le tengono divise; infine troviamo che a queste popolazioni australi dell'America meridionale, non si è ancora data una classificazione alla quale si siano sottoscritti due o tre etnografi.

Per constatare di quanto il *Pampas* s'avvicina o dista dall'*Araucanos*; il *Pehuenchè*, dall'*Huilli-chè*; e questo dal *Tehuelchè*, non è solamente necessario di tenere calcolo dei costumi, delle industrie, del modo di vivere, della lingua, ecc., ma il fondamento principale della classificazione deve porsi nei risultati antropometrici che si hanno dallo studio del corpo, dello scheletro e del cranio. — Le divisioni più profonde, come i più intimi avvicinamenti, sono dati dall'antropometria; gli elementi etnografici possono fare qualche volta variare i risultati degli elementi antropometrici, ma questi non cambiano che di poca cosa e rimangono sempre come un fondamento eminentemente positivo di classificazione.

Questo ho detto, perchè appunto nelle classificazioni che io conosco per le tribù summenzionate, abbondano assai gli elementi etnografici; mentre scarseggiano gli elementi antropometrici. Statistiche di misure di *Pampas*, di *Araucanos*, di *Pehuenches*, di *Tehuelches* io non ne conosco, diversi autori hanno date molte medie, per ciò che riguarda la statura, ma i risultati sono assai differenti: per ciò che riguarda il cranio, molte descrizioni a parole, ma poche misure, qualche cranio sud-americano descritto dal Broca, dal Topinard, dal Moreno, dal Davis, dal Virchow ed ora da me.

Adunque, fra le grandi difficoltà del problema; fra la scarsezza degli studj antropometrici e craniometrici; fra gli apprezzamenti subbiettivi e i pregiudizj, o i giudizj molto arrischiati; fatto sta, che non vi ha ancora una classificazione delle tribù australi del Sud-America, che non offra un qualche lato debole alla critica.

Riassumerò ora brevemente i risultati principali degli studj intorno ai Cranj

Digitized by Google

Araucano e Indiani Pampas appartenenti al Museo nazionale d'antropologia di Firenze: sarà questa una contribuzione alla antropologia dei popoli sud-americani.

Il cranio Araucano è molto antico, probabilmente maschio; fu dato dal dott. Charrua all'ill. Philippi; e fu donato al Museo dal prof. Magni (n. di cat. 1801).

I cranj di Indiani, illustrati, sono i seguenti:

Cranio di fanciulla indiana; tribù di Katriel; morta al Forte Lavalle nel 1871 (n. 970).

Cranio di adulto indiano; tribù dei Ranqueles; morto presso il Forte Diaz (n. 975).

Cranio di adulto indiano; tribù di Calcufurà; morto presso le front. di Buenos Ayres (n. 972).

Cranio di adulto indiano; c. s. (n. 973).

Cranio di adulto indiano; c. s.; morto al Forte Medias Lunas (n. 969).

Cranio di adulto indiano; tribù di Katriel; morto al Forte Medias Luna (n. 976).

Cranio di adulto indiano; tribù di Katriel; c. s. (n. 971).

Cranio di adulto indiano; c. s. (n. 974).

In tutti questi cranj ho prese le misure più importanti, secondo i metodi indicati nelle Istruzioni craniologiche della Società antropologica di Parigi. Ma ho poi dovuto naturalmente confrontare questi miei risultati con altri ottenuti da diversi autori, per quanto riguarda i Cranj Araucani, Pampas e Patagoni.

Sicchè le nostre misure furono confrontate colle simili indicate dal B. Davis (1); dal Moreno (2); e dal Virchow (3): e da questi diversi studj comparativi sono pervenuto ai seguenti risultati:

I cranj Araucani, al pari di quelli degli indiani Pampas (tribù di Katriel, Calcufurà ecc.), sono brachicefali o sub-brachicefali; ora con deformazione artificiale (dall'avanti all'indietro), ed ora privi di questa deformazione. I cranj dei Tehuelches della Patagonia, preistorici o no, sono dolicocefali; ora deformati, ed ora non deformati secondo Moreno e Topinard.

I cranj Araucani sono molto alti e lo sono pure quelli degli Indiani delle Pampas, tuttavia la deformazione artificiale del cranio non deve essere estranea all'aumento del medesimo in altezza: è però da notarsi che i cranj dei Paraderos preistorici della Patagonia sono megasemi, sebbene il Moreno ci dica che quelli da lui misurati non erano deformati.

I cranj Araucani e indiani Pampas hanno la curva frontale assai breve; e così dicasi della occipitale. La curva poi orizzontale totale essendo pure breve, ci dice come cotesti cranj siano assai piccoli.

La linea naso-basilare, la fondamentale del Welcker, è pure breve; e la brachicefalia del cranio deve avere una certa influenza sulla brevità della distanza della sutura naso-frontale dal punto *basion* del cranio.

---

(1) *Thesaurus craniorum. Catalogue of the skulls of the various races of man* London, 1867.

(2) *Description des cimetièrs et paraderos préhist. de Patagonie.* Paris, 1874 (Rev. d'Anthr.)

(3) *Schädel von Araucanos und andern Süd-Americanern.* Berlin: 1874 (Zeit. f. Ethn.).

Digitized by Google

L'indice frontale è mesosemo tanto nei Pampas, quanto nei Tehuelches.

Negli Araucani, nei Pampas e nei Tehuelches il diametro bizigomatico è assolutamente largo; fatto però il rapporto della larghezza, coll'altezza della faccia, non risulterebbe un indice facciale molto alto.

La distanza inter-orbitaria non è molto grande; l'orbita è alta e larga, rotondeggiante; l'indice orbitario è megasemo; la capacità orbitale è alta; l'indice cefalo-orbitario è al disotto di quello dei Papuani e dei Chinesi.

La linea naso-spinale è mediocremente lunga; la naso-nasale, breve; l'indice nasale è leptorino.

Il foro occipitale è in media, largo.

La capacità cranica è bassa; il cranio è piccolo — i Pampas, a questo riguardo s'avvicinerebbero alla media degli Australiani.

L'indice cefalo-spinale degli indiani Pampas è basso, confrontato anche con quello dei Papuani.

Gli angoli facciali di Cloquet e di Jacquart ci dicono che non vi ha forte prognatismo.

La mandibola, nei cranj Pampas, offre due forme speciali e diverse; però nulla di molto importante.

Le anomalie principali che ho riscontrate in questi cranj sono, tracce interne di divisione anomala delle ossa malari (n. 973) — fusione completa delle ossa nasali (974) — tracce palatine di osso intermascellare, (ib.) — fossetta cerebellare mediana (ib.) — presenza del *condylus tertius* di Meckel, simile a quello descritto dal Davis ed esistente in altro cranio araucano.

Questi principali e più importanti risultati intorno ai cranj Araucani e Pampas non danno certamente il diritto di proporre una nuova classificazione di queste popolazioni sud-americane.

Ma ciò che risulta di fatto (e colui che vorrà proporre una nuova classificazione ne dovrà tener calcolo), si è che fra il cranio Tehuelches e i cranj Araucani e Pampas, la differenza è molto grande — che il cranio dei Pampas non differisce molto dall'Araucano; questo ha attacchi muscolari più deboli — che finalmente i crani Gotocudos, Tapujos, ecc., sono di tipo affatto diverso dagli Araucani e Pampas (1).

FISICA TERRESTRE. — *Risultamenti delle osservazioni sul periodo diurno della declinazione magnetica fatte durante gli anni 1872 e 1877 nel R. Osservatorio di Brera in Milano;* calcolati dal dott. M. Rajna e presentati dal M. E. Schiaparelli.

I calcoli riassunti nei quadri che seguono hanno per base due serie di osservazioni, comprendenti l'una l'anno 1872, l'altra l'anno 1877. Nella prima serie il declinometro era osservato otto volte al giorno, coll'orario 2^h 5^h 8^h 11^h 14^h 17^h 20^h e 23^h (tempo medio di Milano). Nella seconda serie, al si-

(1) La Memoria, in esteso, intorno a questi Araucani e Pampas, verrà pubblicata quanto prima negli *Atti Accademici della R. Accademia dei Lincei di Roma.*

Digitized by Google

stema triorario 0^h 3^h 6^h 9^h 12^h 15^h 18^h e 21^h (tempo medio di Roma), si aggiungevano le osservazioni di 2^h e 20^h, ed inoltre, a partire dal 5 marzo, anche quelle di 1^h 22^h e 23^h.

Il calcolo delle variazioni diurne fu ordinato per mesi. Per ciascun mese dei due anni fu fatta la media delle declinazioni notate ad ognuna delle ore d'osservazione; a queste medie fu applicata la correzione del moto progressivo, secondo il modo spiegato dal prof. Schiaparelli nel N. 32, anno 1866, della *Meteorologia italiana*, e allora, fatta la media delle declinazioni così corrette e la deviazione di ciascuna da questa media, si ottennero i valori della variazione diurna relativa a ciascun mese dei due anni d'osservazione. Questi risultati sono contenuti nei quadri I e III.

Sopra i numeri di ciascuna linea del quadro I fu costruita la formola periodica:

$$u_1 \sin(U_1 + \varphi) + u_2 \sin(U_2 + 2\varphi) + \ldots$$

ove φ rappresenta il tempo medio in gradi. Per il quadro III il calcolo delle formole periodiche non sarebbe stato altrettanto facile, a cagione della non equabile distribuzione delle osservazioni lungo il periodo; perciò coll'aiuto del quadro III furono costruite le 12 curve diurne, dalle quali si dedussero i valori della variazione diurna alle ore 4 5 7 8 10 11 13 14 16 17 e 19. Così si ebbero 24 valori uniformemente ripartiti lungo il periodo, e su questi furono costruite le formole periodiche; ma per poterle adattare alle curve diurne dappertutto con sufficiente esattezza, si dovette spingere il calcolo fino ai termini in 6φ.

I quadri II e IV contengono i coefficienti $u_1\ u_2 \ldots$ e gli argomenti $U_1\ U_2 \ldots$ delle formole periodiche. E potendosi dubitare che le costanti relative ai due anni non siano paragonabili, perchè dedotte da osservazioni fatte ad ore diverse, furono calcolate, per il 1877, le nuove costanti contenute nel quadro VI, impiegando gli 8 valori (quadro V) corrispondenti alle stesse ore d'osservazione del 1872; di questi valori quelli di 2^h 20^h e 23^h sono ricavati direttamente dall'osservazione, mentre i rimanenti, cioè quelli di 5^h 8^h 11^h 14^h e 17^h, furono ottenuti coll'ajuto delle curve diurne, come si è già accennato. Gli argomenti dei quadri II e VI sono ridotti ad avere l'origine dei φ a 0^h di tempo medio di Milano.

Se dagli argomenti $U_1\ U_2\ U_3$ del quadro II si sottraggono rispettivamente gli omologhi del quadro VI, si ottengono i numeri che si vedono a pagina seguente.

Di qui si vede che, avuto riguardo alle incertezze da cui sono affetti gli argomenti, queste differenze possono plausibilmente essere ascritte all'influenza delle cause perturbatrici. Fu anche fatto il paragone dei coefficienti omologhi; indicando con u successivamente i tre coefficienti $u_1\ u_2\ u_3$ del quadro II e con u' i corrispondenti del quadro VI, esclusi gli ultimi (u_4 e u'_4) perchè meno sicuri dei precedenti, le medie dei logaritmi dei rapporti $\frac{u}{u'}$ sono rispettivamente:

0,2982 0,2352 0,2071.

Digitized by Google

Gennajo	— 13', 6	— 6', 5	+ 6', 5
Febbrajo	— 12, 5	— 3, 5	+ 30, 2
Marzo	— 2, 2	+ 12, 7	+ 45, 7
Aprile	— 0, 9	+ 6, 2	— 3, 1
Maggio	— 9, 7	+ 8, 2	+ 11, 7
Giugno.	+ 2, 0	+ 0, 5	+ 7, 8
Luglio.	+ 0, 1	+ 8, 2	— 23, 4
Agosto.	— 0, 8	— 0, 8	+ 8, 4
Settembre . . .	— 7, 8	— 19, 4	— 25, 4
Ottobre	+ 12, 9	+ 6, 9	+ 14, 9
Novembre . . .	+ 6, 6	— 39, 8	— 25, 2
Dicembre. . . .	— 6, 0	— 46, 4	— 28, 6

Il quadro VII dà le ore in cui la variazione diurna è nulla, e le ore tropiche dei massimi e dei minimi, tutte determinate per mezzo delle curve diurne. Accenno brevemente ciò che di più notevole offre l'ispezione di questo quadro.

Anno 1872. *a*) Il *maximum della sera* ha luogo in gennajo a $2^h\ 20^m$, e va successivamente precedendo da un mese all'altro, però non in modo continuo, fino a giungere a $0^h\ 45^m$ in Dicembre.

b) Il *minimum della notte* è soggetto a ritardo da $11^h\ 30^m$ in gennajo 13^h in aprile; cessa di aver luogo fino all'ottobre, ove ricompare a $11^h\ 25^m$, ed a questa stessa ora cade in dicembre, avendo però anticipato di $1^h\ 35^m$ in novembre.

c) Il *maximum del mattino* va precedendo da 18^h (gennajo) a $14^h\ 30^m$ (aprile); scomparso nei mesi successivi, ritorna a manifestarsi in ottobre a $14^h\ 25^m$, e poi ritarda fino a $16^h\ 25^m$ in dicembre.

d) Il *minimum del mattino* va continuamente anticipando, da 21^h (gennajo) a 19^h (dicembre).

Anno 1877. Omettendo per brevità l'indicazione, analoga alla precedente, delle fasi principali delle curve diurne, mi limiterò ad osservare ciò che segue:

Il *maximum della sera* si verifica all'ora più tarda in giugno, e poi va anticipando nel resto dell'anno. Il *maximum del mattino* ed il *minimum della notte* persistono, in modo successivamente meno marcato, fino in luglio, e cessano soltanto nei mesi di agosto, settembre ed ottobre.

Digitized by Google

QUADRO I.

Variazioni diurne della declinazione nell'anno 1872, espresse in minuti d'arco.

1872	2^h	5^h	8^h	11^h	14^h	17^h	20^h	23^h
Gennajo. .	+5', 01	+1', 94	−0', 76	−2', 65	−1', 72	−1', 11	−1', 23	+0', 52
Febbrajo .	+4, 82	+1, 17	−0, 14	−2, 34	−1, 70	−0, 67	−2, 32	+1, 17
Marzo. . .	+7, 11	+1, 29	−0, 53	−2, 12	−2, 13	−2, 00	−4, 44	+2, 81
Aprile . .	+8, 49	+2, 06	−0, 77	−1, 36	−1. 67	−3, 46	−6, 00	+2, 70
Maggio . .	+6, 80	+2, 23	−0, 21	−0, 59	−1, 06	−3, 92	−5, 86	+2, 59
Giugno . .	+7, 92	+3, 36	−0, 23	−1, 31	−1, 90	−4, 19	−5, 92	+2, 25
Luglio . .	+7, 73	+2, 74	−0, 13	−0, 75	−2, 00	−3, 95	−5, 49	+1, 84
Agosto . .	+8, 10	+2, 63	−0, 47	−1, 56	−2, 08	−4, 52	−5, 82	+3, 72
Settembre	+6, 82	+2, 10	−0, 75	−0, 93	−2, 03	−3, 32	−4, 86	+2, 97
Ottobre. .	+5, 76	1, 07	−1, 06	−1, 87	−1, 31	−2, 45	−2, 77	+2, 64
Novembre	+4, 35	+1, 53	−2, 39	−2, 70	−0, 94	−0, 21	−1, 65	+2, 00
Dicembre.	+2, 70	+0, 89	−0, 62	−2, 60	−1, 45	−0, 43	−0, 76	+2, 26

QUADRO II.

Costanti delle formole periodiche calcolate sui valori precedenti.

1872	U_1	U_2	U_3	U_4	u_1	u_2	u_3	u_4
Gennajo. .	58°, 0	0°, 7	13°, 5	330°	2', 78	1', 51	0', 60	0', 32
Febbrajo .	54, 5	13, 4	50, 8	330	2, 59	1, 46	1, 08	0, 17
Marzo. . .	49, 7	38, 0	56, 0	330	3, 82	2, 51	1, 53	0, 00
Aprile . .	39, 7	41, 4	51, 1	330	4, 52	3, 46	1, 35	0, 01
Maggio . .	31, 8	47, 3	70, 4	150	4, 10	3, 09	0, 94	0, 08
Giugno . .	34, 3	38, 3	55, 5	150	4, 90	3, 07	0, 87	0, 03
Luglio . .	33, 1	41, 4	37, 8	330	4, 57	2, 89	1, 00	0, 03
Agosto . .	40, 6	48, 2	71, 0	150	5, 03	3, 24	1, 06	0, 07
Settembre	41, 5	47, 4	53, 4	150	4, 07	2, 72	0, 95	0, 20
Ottobre. .	55, 5	44, 5	60, 0	330	3, 20	2, 14	0, 69	0, 15
Novembre	76, 1	14, 8	61, 2	150	2, 56	1, 93	0, 38	0, 15
Dicembre.	75, 3	13, 1	94, 7	150	2, 21	1, 69	0, 66	0, 03

Digitized by Google

Quadro III.

Variazioni diurne della declinazione per l'anno 1877, espresse in minuti d'arco.

1877	0h	1h	2h	3h	6h	9h	12h	15h	18h	20h	21h	22h	23h
Gennajo	+1′,41	+2′,41	+2′,50	+1′,68	+0′,33	−1′,18	−1′,14	−0′,04	−0′,16	−0′,49	−0′,99	−0′,93	+0′,01
Febbrajo	+2, 14	+2, 73	+2, 53	+1, 71	+0, 13	−0, 94	−1, 02	−0, 54	−0, 51	−0, 69	−0, 95	−0, 93	+0, 21
Marzo.	+2, 74	+4, 76	+4, 44	+3, 39	+0, 07	−1, 11	−1, 03	−0, 58	−1, 31	−1, 82	−2, 18	−1, 51	+0, 04
Aprile.	−3, 08	+5, 28	+4, 61	+3, 44	+0, 16	−0, 54	−0, 82	−0, 16	−1, 61	−3, 27	−3, 56	−2, 06	+0, 62
Maggio	+2, 95	+4, 26	+4, 58	+3, 31	+0, 53	−0, 40	−0, 98	−0, 62	−1, 88	−2, 99	−2, 92	−1, 19	+1, 02
Giugno	+2, 80	+3, 88	+4, 72	+4, 25	+1, 11	+0, 03	−1, 03	−0, 84	−2, 48	−3, 20	−3, 83	−1, 64	+0, 82
Luglio	+2, 75	+4, 57	+4, 85	+4, 54	+1, 20	+0, 12	−1, 07	−1, 10	−2, 35	−3, 73	−4, 06	−1, 53	+0, 92
Agosto	+3, 85	+4, 95	+4, 82	+3, 81	+0, 03	−0, 06	−0, 94	−1, 13	−2, 15	−3, 42	−3, 42	−0, 73	+1, 71
Settembre . . .	+3, 10	+4, 12	+3, 72	+2, 80	+0, 21	−0, 02	−0, 88	−1, 26	−1, 96	−2, 28	−1, 99	−0, 06	+2, 12
Ottobre.	+2, 32	+3, 56	+3, 48	+2, 17	+0, 90	−0, 29	−0, 61	−0, 73	−1, 34	−1, 86	−2, 44	−1, 37	+0, 79
Novembre . . .	+2, 44	+2, 87	+2, 17	+1, 19	−0, 01	−0, 63	−0, 84	−0, 43	−0, 63	−1, 03	−1, 10	+0, 02	+1, 58
Dicembre. . . .	+1, 65	+1, 77	+1, 31	+0, 86	±0, 00	−0, 87	−0, 56	−0, 30	−0, 64	−0, 48	−0, 12	+0, 72	+1, 33

Digitized by Google

QUADRO IV.

Costanti delle formole periodiche, calcolate su 13 osservazioni d'ogni giorno (1877).

1877	U_1	U_2	U_3	U_4	U_5	U_6	u_1	u_2	u_3	u_4	u_5	u_6
Gennajo . . .	68°,0	1°,5	31°,3	21°,3	33°,1	15°,2	1',08	1',00	0',36	0',26	0',20	0',03
Febbrajo . .	63, 2	16, 2	34, 2	32, 5	37, 6	59, 3	1, 25	0, 87	0, 45	0, 30	0, 16	0, 11
Marzo	50, 0	23, 5	21, 1	20, 9	37, 5	18, 4	1, 95	1, 75	0, 75	0, 38	0, 23	0, 12
Aprile	36, 7	28, 2	45, 7	39, 4	52, 4	29, 2	1, 98	2, 07	1, 12	0, 37	0, 15	0, 02
Maggio . . .	37, 2	31, 0	49, 5	37, 8	89, 1	224, 1	2, 20	1, 70	0, 83	0, 22	0, 07	0, 07
Giugno. . . .	27, 4	25, 8	39, 7	55, 1	110, 9	172, 3	2, 69	1, 76	0, 74	0, 10	0, 18	0, 18
Luglio. . . .	28, 4	23, 7	41, 6	89, 2	140, 6	180, 0	2, 91	1, 83	0, 88	0, 12	0, 17	0, 11
Agosto. . . .	38, 3	41, 3	45, 7	78, 3	137, 5	183, 3	2, 53	1, 86	1, 04	0, 19	0, 19	0, 09
Settembre. .	43, 7	53, 0	55, 9	54, 0	158, 1	187, 2	2, 16	1, 32	1, 74	0, 16	0, 11	0, 08
Ottobre . . .	35, 1	28, 7	44, 7	52, 5	53, 8	190, 1	1, 75	1, 20	0, 62	0, 39	0, 18	0, 01
Novembre. .	64, 8	40, 5	66, 3	69, 3	85, 8	170, 7	1, 22	0, 83	0, 54	0, 26	0, 13	0, 03
Dicembre . .	76, 8	51, 9	109, 0	100, 5	23, 5	49, 1	0, 95	0, 58	0, 21	0, 11	0, 03	0, 03

Digitized by Google

QUADRO V.

Variazioni diurne della declinazione nell'anno 1877, espresse in minuti d'arco.

1877	2h	5h	8h	11h	14h	17h	20h	23h
Gennajo. .	+2', 50	+ 0', 79	− 0', 84	−1', 29	− 0', 32	− 0', 10	− 0', 49	+ 0', 01
Febbrajo .	+ 2, 53	+ 0, 56	− 0, 70	− 1, 21	− 0, 73	− 0, 42	− 0, 69	+ 0, 21
Marzo. . .	+4, 44	+ 1, 23	− 1, 06	− 1, 14	− 0, 63	− 0, 99	− 1, 82	+ 0, 04
Aprile . .	+4, 61	+ 0, 88	− 0, 47	− 0, 86	− 0, 34	− 0, 92	− 3, 27	+ 0, 62
Maggio. .	+4, 58	+ 1, 24	− 0, 14	− 0, 88	− 0, 66	− 1, 41	− 2, 99	+ 1, 02
Giugno . .	+ 4, 72	+ 2, 24	+ 0, 30	− 0, 35	− 0, 85	− 1, 92	− 3, 20	+ 0, 82
Luglio . .	+4, 85	+ 2, 36	+ 0, 41	− 0, 75	− 1, 16	− 1, 78	− 3, 73	+ 0, 92
Agosto . .	+4, 82	+ 1, 22	− 0, 04	− 0, 56	− 1, 05	− 1, 67	− 3, 42	+ 1, 71
Settembre	+3, 72	+ 0, 64	+ 0, 13	− 0, 66	− 1, 12	− 1, 71	− 2, 28	+ 2, 12
Ottobre. .	+ 3, 48	+ 1, 27	− 0, 04	− 0, 54	− 0, 67	− 1, 10	− 1, 86	+ 0, 79
Novembre	+ 2, 17	+ 0, 28	− 0, 46	− 0, 82	− 0, 52	− 0, 55	− 1, 03	+ 1, 58
Dicembre.	+ 1, 31	+ 0, 22	− 0, 73	− 0, 69	− 0, 34	− 0, 50	− 0, 48	+ 1, 33

QUADRO VI.

Costanti delle formole periodiche, calcolate su 8 osservazioni.

1877	U_1	U_2	U_3	U_4	u_1	u_2	u_3	u_4
Gennajo .	71°, 6	7°, 2	7°, 0	343°, 1	1', 10	1', 00	0', 32	0', 18
Febbrajo .	67, 0	16, 9	20, 6	343, 1	1, 24	0, 85	0, 40	0, 16
Marzo . .	51, 9	25, 3	10, 3	343, 1	1, 91	1, 70	0, 67	0, 22
Aprile . .	40, 6	35, 2	54, 2	343, 1	1, 97	2, 00	0, 92	0, 10
Maggio. .	41, 5	39, 1	58, 7	343, 1	2, 27	1, 76	0, 77	0, 10
Giugno . .	32, 3	37, 8	47, 7	343, 1	2, 72	1, 69	0, 57	0, 02
Luglio . .	33, 0	33, 2	61 2	163, 1	2, 93	1, 76	0, 76	0, 05
Agosto . .	41, 4	49, 0	62, 6	163, 1	2, 56	1, 85	0, 92	0, 05
Settembre	49, 3	66, 8	75, 8	343, 1	2, 18	1, 26	0, 74	0, 01
Ottobre. .	42, 6	37, 6	45, 1	343, 1	1, 81	1, 18	0, 47	0, 06
Novembre	69, 5	54, 6	86, 4	163, 1	1, 25	0, 83	0, 43	0, 04
Dicembre.	81, 3	59, 5	123, 3	163, 1	0, 94	0, 59	0, 18	0, 08

Digitized by Google

Quadro VII.

	Ore in cui la variazione diurna è nulla		Ore tropiche			
			maximum della sera	minimum della notte	maximum del matt.°	minimum del matt.°
1872						
Gennajo. .	6h 50m	22h 38m	2h 20m	11h 30m	18h 0	21h 0
Febbrajo .	6 36	22 24	1 45	12 10	20 40m	20 40m
Marzo. . .	6 8	22 10	1 25	12 30	15 50	19 45
Aprile. . .	6 10	22 20	1 30	13 0	14 30	19 30
Maggio . .	7 20	22 20	1 30	—	—	19 25
Giugno . .	7 30	22 35	1 50	—	—	19 25
Luglio . .	7 25	22 30	1 50	—	—	19 25
Agosto . .	7 12	22 0	1 30	—	—	19 15
Settembre	6 30	22 5	1 30	—	—	19 10
Ottobre. .	5 50	21 50	1 25	11 25	14 25	19 0
Novembre	6 0	21 45	1 45	9 50	16 0	19 0
Dicembre.	7 0	21 0	0 45	11 25	16 25	19 0
1877						
Gennajo. .	6h 30m	22h 3m	1h 30m	10h 35m	15h 35m	21h 30m
Febbrajo .	6 20	22 45	1 12	10 30	16 20	21 0
Marzo. . .	6 10	22 54	1 25	10 55	14 30	21 0
Aprile. . .	6 18	22 48	1 20	11 20	14 45	20 35
Maggio . .	7 23	22 35	1 34	12 0	14 30	20 15
Giugno . .	8 35	22 42	2 15	12 50	14 35	20 25
Luglio . .	8 56	22 45	2 10	12 50	15 0	20 20
Agosto . .	6 15	22 25	1 20	—	—	20 20
Settembre	8 25	22 8	1 15	—	—	19 50
Ottobre. .	7 45	22 45	1 20	—	—	20 50
Novembre	5 50	22 5	0 45	11 30	15 0	20 15
Dicembre.	5 50	21 5	0 30	8 45	15 30	18 40

Digitized by Google

FISICA. — *Sull' Elettrometro Mascart.* Nota del dott. Gian Antonio Maggi e di Moisè Ascoli (*), presentata dal M. E. prof. Gio. Cantoni.

Colla presente Nota comunichiamo il risultato, da noi ottenuto, esaminando l'elettrometro del signor Mascart; intorno al quale istrumento, non è a nostra notizia, che finora si sia pubblicato alcuno studio.

Con questo elettrometro, il signor Mascart, modifica il noto elettrometro a quadranti di Thomson: coll'intenzione di sostituirvene uno più semplice e maneggevole, epperò proprio ad essere adoperato negli ossevatorj meteorologici. Già il signor Branly si era prefisso il medesimo scopo, ma la grande semplicità del suo elettrometro non può ottenersi, se non sacrificando molti pregi della forma originaria.

L' istrumento, che abbiamo sott'occhi, e che fu da noi esaminato, esce dalla fabbrica Rhumkorff. È alto 318 mill.: ha il massimo raggio di mill. 260. Il sistema dei quadranti conserva la forma di una scattola cilindrica, divisa in quattro settori, riuniti diametralmente a due a due, ed è fissato, mediante bastoncini di vetro, al coperchio metallico della cassa. Questa è cilindrica e metallica, così che, tenuta in comunicazione col suolo, serve a mantenere neutro il campo racchiuso, per rispetto all'elettricità esterna, compiendo così l' ufficio che, nell'elettrometro Thomson, è riserbato ad una cassa particolare, o gabbia di fili metallici. — L'ago è sospeso bifilarmente, mediante un filo di seta ripiegato. La sospensione è portata, come negli elettrometri Branly e Palmieri, da un tubo di vetro, che sorge al disopra della cassa. Per mezzo di una vite perpetua, fissa al coperchio, si può far girare questo tubo, così da variare l'azimut dell'ago. Per variare l'altezza, serve la solita vite micrometrica, annessa alla sospensione. Finalmente, tutta la cassa si può far girare sul treppiede, che serve di base allo strumento.

Le letture si fanno col noto metodo di Thomson, osservando gli spostamenti di un'immagine luminosa, formata da uno specchio concavo, congiunto coll'ago. Il peso complessivo dell'ago, dello specchio e del filo di platino, che lo sostiene, è di grammi 1,01.

Come nell'elettrometro Thomson, si trasmette all'ago il suo potenziale, attraverso una vaschetta d'acido solforico concentrato, nel quale pesca il filo di platino, congiunto coll'ago, che porta lo specchietto, ed un simile filo di platino, comunicante coll'esterno. Il medesimo acido solforico serve a conservare secca l'aria nell'interno della cassa, e a smorzare rapidamente le oscillazioni dell'ago. Per questo fine, all'estremità inferiore dell'annesso filo di platino, sono fissati trasversalmente tre brevi fili dello stesso metallo.

All'altro filo, come pure alle due coppie di quadranti, si trasmette il potenziale dall'esterno, per mezzo di verghette d'ottone, che traversano il co-

(*) Questi esperimenti furono eseguiti nel Laboratorio dell'Istituto di Fisica della R. Università di Pavia.

Digitized by Google

perchio della cassa, senza toccarlo; mentre si possono mettere in comunicazione con esso, abbassando un anello, che scorre sulla verghetta a sfregamento. Così, essendo la cassa in comunicazione col suolo, si possono scaricare l'ago e le due coppie di quadranti.

La sensibilità delle indicazioni si può variare, entro certi limiti, modificando la distanza dei due punti di sospensione del filo. A ciò serve una chiavetta annessa allo strumento. Per mettere allo scoperto la sospensione, si leva un bottone d'ebanite, che chiude un foro, praticato lateralmente nel tubo.

Per eseguire le misure, vuolsi, in primo luogo, caricare l'elettrometro con un potenziale costante. Per questo si ricorre, come nell'elettrometro Branly, ad una pila aperta, isolata. A seconda del metodo prescelto, si può mettere un polo della pila in comunicazione coll'ago, tenendo l'altro col suolo; oppure si possono congiungere i due poli colle due coppie di quadranti, tenendo col suolo il punto di mezzo della pila. Nel primo caso, si comunicano alle due coppie di quadranti i potenziali, di cui si vuol misurare la differenza; nel secondo, si comunica all'ago il potenziale che si tratta di misurare.

Nei nostri esperimenti il potenziale fisso fu preso da una pila Volta (rame, zinco amalgamato e acqua pura), di cinquanta elementi, accuratamente isolata. La fessura, illuminata da una lampada a petrolio, si tenne presso il piano focale dello specchio, corrispondente al suo centro di curvatura. La scala, ridotta a fuoco, si trovava così a $787^{mm},5$ dallo specchio. L'immagine della fessura, appariva abbastanza brillante e nitida, perchè si potesse leggere con tutta sicurezza il decimo di millimetro, anche tenendo chiuse soltanto le griglie. La lettura si riferiva al lato corrispondente al bordo fisso della fessura.

È noto, che l'ago va regolato in modo, che la sua giacitura di riposo sia simmetrica, per rispetto al sistema dei quadranti; e che questa condizione è realizzata, quando, mantenendo le due coppie di quadranti in comunicazione fra loro e col suolo, esso non devia, per qualunque potenziale che vi si comunichi. Secondo questa regola, per caricare l'ago, si adoperava un polo di una pila a secco Zambonì, composta di più che mille dischetti, di cui l'altro polo si teneva in comunicazione col suolo. Regolando opportunamente l'altezza e l'azimut, si riusciva a rendere lo spostamento dell'indice luminoso, corrispondente a questa carica, affatto insensibile.

Si fecero alcune serie di osservazioni, per esaminare l'andamento dell'apparecchio, sotto il rapporto della precisione e della sensibilità. I potenziali occorrenti si presero o dai poli di pile isolate, o dalla corrente generata da una pila costante.

I seguenti numeri, che citiamo per esempio, si sono ottenuti misurando ripetutamente il potenziale ad un estremo di un reostato, introdotto in un circuito elettrico, di cui l'altro estremo si manteneva in comunicazione col suolo, e si variava progressivamente la resistenza. Nella colonna segnata R si trovano le resistenze, in unità Siemens; nelle colonne segnate $l_1\ l_2\ l_5$ si trovano le letture corrispondenti alle singole resistenze, essendo la corrente diretta in un verso; in quelle segnate $l_3\ l_4$ si trovano i numeri analoghi pel verso contrario della corrente. Gli apici indicano il relativo numero d'ordine delle serie. Dopo ogni osservazione si scaricava l'armatura e si notava la posizione d'equilibrio; essa risultò costante e corrispondente a $185^{mm},0$.

Digitized by Google

R	l_1	l_2	l_5	l_3	l_4
800	344.7	345.0	344.3	51.3	51.2
700	323.0	323.0		66.9	66.9
600	301.8	302.0	301.8	82.5	82.3
500	281.0	281.0		98.8	98.7
400	261.0	261.0	261.0	115.0	115.0
300	241.1	241.2		132.0	132.0
200	222.0	222.1	222.0	149.0	149.0
50	194.0	194.0	194.0	175.7	—

Queste letture venivano ad essere ripetute coll'intervallo di qualche ora.

Da queste esperienze, come da tutte le successive, risultò dimostrata la grande esattezza dello strumento. La carica e la scarica si compiono con singolare prontezza, onde l'indice luminoso, dopo brevissime oscillazioni, si fissa, sia nella posizione corrispondente al potenziale misurato, sia in quella di riposo. Se si osserva qualche irregolarità, conviene verificare se l'ago si conserva regolato, e regolarlo di nuovo, se, comunicandovi un intenso potenziale, essendo le coppie di quadranti in comunicazione col suolo, si nota lo spostamento di qualche decimo di millimetro.

Bisogna però curare di mantenere invariate le condizioni della pila, che fornisce il potenziale costante; sopra tutto di non riunirne i poli. In seguito a una modificazione, essa non riprende uno stato normale, che dopo un tempo più o meno lungo. E, durante questo tempo, le indicazioni si fanno meno regolari e definite.

Per quanto alla sensibilità, la differenza potenziale di una coppia Daniell, produceva, nelle nostre condizioni, la deviazione di circa 20 millimetri. Il decimo di millimetro corrispondeva quindi a $\frac{1}{200}$ di Daniell.

Abbiamo studiato la legge delle deviazioni, confrontando i risultati sperimentali colla formola teorica (*). Applicando i principj della teoria dei conduttori all'elettrometro a quadranti (**), si trova, che dinotando con $V\ V_1\ V_2$, per ordine, il potenziale dell'ago, dell'una, e dell'altra coppia di quadranti, e con k una costante, dipendente dalle condizioni dello strumento, il momento elettrico (M) dell'ago, per rispetto al suo asse di rotazione, quando è deviato di un angolo assai piccolo, è dato dalla formola

$$M = k(V_1 - V_2)\left[V - \frac{1}{2}(V_1 - V_2)\right].$$

Secondo il signor Mascart (***)

$$k = \frac{a}{4\pi}\left(\frac{1}{e} + \frac{1}{e'}\right)$$

(*) Un simile confronto fu fatto, per l'elettrometro Thomson, dal sig. BENOIT (*Journal de Physique*, t. VI, n. 64). Egli però si limitò al caso in cui si comunicano alle due coppie di quadranti potenziali eguali e contrarj.

(**) MAXWELL, *Electr. and Magn.*, t. 1, pag. 273. — MASCART, *Sur la théorie des électromètres* (Journal da Physique, t. VI, 66).

(***) MASCART, Op. cit.

Digitized by Google

dove a è l'aumento che subisce la parte di superficie dell'ago che si trova in una coppia, per la deviazione 1; e e' sono le distanze dell'ago dalle due basi della scattola costituita dai quadranti.

Si trova così, nel caso della sospensione bifilare, come equazione d'equilibrio corrispondente alla deviazione φ

$$m \operatorname{sen} \varphi = k (V_1 - V_2) [V - \frac{1}{2}(V_1 + V_2)] .$$

Dalla quale equazione, ponendo

$$\frac{k}{m} = \alpha ,$$

si ricavano le tre seguenti:

$$\operatorname{sen} \varphi = \alpha V_1 (V - \frac{1}{2} V_1) \tag{1}$$

$$\operatorname{sen} \varphi = \alpha (V_1 - V_2) [V - \frac{1}{2}(V_1 + V_2)] \tag{2}$$

$$\operatorname{sen} \varphi = 2 \alpha V_1 V \tag{3}$$

corrispondenti ai tre seguenti casi:

1. $V_2 = 0$, cioè una coppia di quadranti tenuta in comunicazione col suolo;
2. Le due coppie di quadranti tenute a potenziali qualunque;
3. $V_2 = - V_1$.

È noto come queste formole si semplifichino, facendo alcune ipotesi sulla grandezza relativa dei potenziali. Noi abbiamo creduto più conveniente di verificare la formola completa. Così pure, volendo considerare anche deviazioni alquanto considevoli, abbiamo calcolati gli angoli corrispondenti alle letture, e nelle formole ne abbiamo introdotti i seni.

Dalla (3) si ha immediatamente, nell'ipotesi che V_1 sia preso da una pila,

$$\frac{\operatorname{sen} \varphi}{V} = 2 \alpha V_1 = \text{Costante.} \tag{4}$$

Per quanto alle (1), (2), osserviamo che, se si designa con φ' l'angolo corrispondente a $- V_1$, nella prima, e a $- V_1, - V_2$, nella seconda, sarà

$$\operatorname{sen} \varphi' = - \alpha V_1 (V + \frac{1}{2} V_1) \tag{1'}$$

$$\operatorname{sen} \varphi' = - \alpha (V_1 - V_2) [V + \frac{1}{2}(V_1 + V_2)] . \tag{2'}$$

Combinando le (1), (1)', per sottrazione e somma, se ne ricava, nell'ipotesi

Digitized by Google

ahe V sia preso da una pila,

$$\frac{\operatorname{sen}\varphi - \operatorname{sen}\varphi'}{V_1} = 2\alpha V = \text{Cost.} \qquad (5)$$

$$\frac{\operatorname{sen}\varphi + \operatorname{sen}\varphi'}{V_1^2} = -\alpha = \text{Cost.} \qquad (6)$$

Combinando le (2), (2)' per sottrazione, se ne ricava ancora

$$\frac{\operatorname{sen}\varphi - \operatorname{sen}\varphi'}{V_1 - V_2} = 2\alpha V = \text{Cost.} \qquad (7)$$

Le formole (4), (5), (6) e (7) si possono assoggettare direttamente all'esperienza, e servono di verifica alla fondamentale.

Questo modo di combinazione presenta il vantaggio, che permette di collegare fra loro soltanto i valori che corrispondono a deviazioni presso che eguali; per modo che, se i precedenti rapporti variassero colla grandezza della deviazione, la legge di questa variazione non verrebbe dalla combinazione stessa alterata.

Per la serie dei potenziali si ricorse alla corrente elettrica, approfittando della legge di Ohm (*). Nel circuito di una pila Daniell di dieci elementi, s' introdussero un commutatore e due reostati. Pila, commutatore e reostati erano accuratamente isolati. Secondo il già accennato metodo, si misurava coll'elettrometro, la differenza di potenziale, agli estremi dell'un reostato, corrispondente ad una determinata serie di resistenze; e, per mezzo del secondo reostato, si manteneva costante la resistenza totale del circuito; per il che bastava d' introdurvi le resistenze, che mano mano si toglievano dal primo, e viceversa. Con questo artificio, supposti i reostati paragonabili, e costante la pila, l' intensità della corrente si mantiene inalterata, per cui si rende la graduazione dell' elettrometro indipendente dalla misura della intensità di una corrente, e quindi dalla graduazione di un reometro. La differenza di potenziale agli estremi del reostato riesce semplicemente proporzionale alla resistenza introdottavi.

La supposta costanza della corrente si verificava, lanciandola al principio e alla fine delle singole serie, in un circuito derivato, dove si trovava un galvanometro di Weber a riflessione. Quando si aveva qualche differenza, essa si riduceva a pochi decimi di millimetro. Un millimetro di deviazione corrispondeva in unità elettromagnetiche a 0.00085.

Il commutatore serviva a invertire il segno dei potenziali, onde, giusta le precedenti formole, si misuravano gli angoli φ'.

Avendosi angoli notevoli, e dovendo paragonare deviazioni di verso contrario, importava assai che fosse ben regolata la posizione relativa dell' elettrometro e della scala. Si curò quindi di disporre la scala perpendicolarmente al

---

(*) Di questo principio si valse già il dott. G. Grassi, per la *Graduazione dell'elettrometro Palmieri, modificato da Cantoni* (Rend. del R. Ist. Lomb., vol. IX, fasc. IV).

Digitized by Google

piano passante per il bordo fisso della fessura (rammentiamo, che le letture si riferivano al corrispondente lato dell'immagine) e per l'asse di rotazione dell'ago. In questo piano si ridusse la divisione media, alla quale si riduceva ogni volta il predetto lato dell'immagine, dopo d'aver regolato l'ago.

Chiamiamo 1°, 2° e 3° i metodi corrispondenti alle formole (1), (2) e (3). Per operare col primo metodo, si teneva una coppia di quadranti, ed un estremo del reostato in comunicazione col suolo; l'altra coppia, in comunicazione coll'altro estremo del reostato. Col secondo, si tenevano le due coppie congiunte coi due estremi del reostato. La cassa si teneva in comunicazione col suolo, mediante un filo legato ad un piede. Finalmente, col terzo metodo, si riunivano le due coppie coi due poli della pila Volta, tenendo in comunicazione col suolo il suo punto di mezzo, e si trasmetteva all'ago il potenziale d'un estremo del reostato, mantenendo l'altro col suolo.

Per ogni resistenza si facevano quattro osservazioni. Cioè, tenendo il commutatore in una posizione, si leggevano le deviazioni corrispondenti: nel 1° metodo, a caricare l'una e l'altra coppia di quadranti; nel 2°, a riunire l'una coppia coll'uno e coll'altro estremo del reostato. Queste deviazioni, se l'apparecchio è ben regolato, devono riuscire eguali e di senso contrario. S'invertiva il commutatore, e si facevano le analoghe osservazioni. Delle deviazioni di senso contrario e corrispondenti a un medesimo potenziale, quando riuscissero leggermente diverse si faceva la media; col 3° metodo si facevano due letture corrispondenti ai due versi della corrente.

Nelle seguenti tabelle conserviamo a $\varphi\,\varphi'$ il significato precedente; e dinotiamo con R le resistenze proporzionali ai potenziali misurati; con $\varphi_1\,\varphi'_1$ i valori corrispondenti $\varphi\,\varphi'$ ricavati dalla formola.

Le resistenze sono espresse in Siemens; l'intensità in unità elettromagnetica. Siccome la lettura si faceva fino a $0^{mm},1$ (in angoli $0',2$), si sono trascurate le cifre corrispondenti a una differenza minore di $0',2$.

I.

28 Maggio. — Primo metodo. — Int. della corrente 0. 1445.

R	φ	$-\varphi'$	$\frac{1}{2}\frac{\text{sen}\,\varphi-\text{sen}\,\varphi'}{R}$	$-\frac{1}{2}\frac{\text{sen}\,\varphi+\text{sen}\,\varphi'}{R^2}$	φ_1	$\Delta\varphi'$	$-\varphi'_1$	$\Delta\varphi'_1$
200	1° 26′, 1	1° 29′, 9	0. 0001277	0. 0000000133	1° 26′, 0	− 0′, 1	1° 29′, 5	− 0′, 4
300	2° 7′, 2	2° 16′, 3	1278	145	2° 6′, 9	− 0′, 3	2° 16′, 2	− 0′, 1
400	2° 47′, 7	3° 3′, 8	1277	145	2° 47′, 1	− 0′, 6	3° 3′, 8	0′, 0
500	3° 26′, 3	3° 53′, 0	1277	155	3° 27′, 0	+ 0′, 7	3° 53′, 0	0′, 0
600	4° 5′, 0	4° 41′, 4	1275	150	4° 4′, 6	− 0′, 4	4° 42′, 1	+ 0′, 7
700	4° 41′, 2	5° 33′, 4	1275	152	4° 41′, 8	+ 0′, 6	5° 32′, 9	− 0′, 5
800	5° 17′, 7	6° 24′, 6	1275	151	5° 17′, 9	+ 0′, 2	6° 24′, 8	+ 0′, 2

$$\text{sen}\,\varphi = 0.00012754\,R - 0.00000001512\,R^2.$$

Digitized by Google

II.

26 Maggio. — Primo metodo. — Int. della corrente 0. 1445.

R	φ	$-\varphi'$	$\frac{1}{2}\frac{\text{sen}\,\varphi-\text{sen}\,\varphi'}{R}$	$-\frac{1}{2}\frac{\text{sen}\,\varphi+\text{sen}\,\varphi'}{R^2}$	φ_1	$\Delta\varphi_1$	$-\varphi'_1$	$\Delta\varphi'_1$
200	1° 23′, 3	1° 28′, 1	0. 0001246	0. 0000000172	1° 23′, 7	+ 0′, 4	1° 27′, 8	− 0′, 3
300	2° 4′, 0	2° 13′, 1	1246	146	2° 3′, 9	− 0′, 1	2° 13′, 2	+ 0′, 1
400	2° 43′, 2	3° 0′, 5	1249	156	2° 43′, 2	0′, 0	2° 59′ 7	− 0′, 8
500	3° 21′, 2	3° 47′, 8	1247	155	3° 21′, 5	+ 0, 3	3° 47′, 2	− 0′, 6
600	3° 58′, 5	4° 37′, 0	1248	155	3° 58′, 7	+ 0, 2	4° 35′, 8	− 1′, 2
700	4° 34′, 6	5° 25′, 9	1246	152	4° 35′, 0	+ 0, 4	5° 25′, 5	− 0, 4
800	5° 10′, 5	6° 15′, 8	1246	148	5° 10′, 2	− 0, 3	6° 16′, 3	+ 0, 5
900	5° 44′, 4	7° 7′, 3	1244	148	5° 44′, 5	+ 0, 1	7° 8′, 2	+ 0, 9

$$\text{sen}\,\varphi = 0.00012460\,R - 0.00000001495\,R^2.$$

III.

28 Maggio. — Secondo metodo. — Int. della corrente 0. 1445.

R	φ	$-\varphi'$	$\frac{1}{2}\frac{\text{sen}\,\varphi-\text{sen}\,\varphi'}{R}$
200	1° 9′, 6	1° 46′, 8	0. 0001282
300	1° 46′, 2	2° 37′, 8	1280
400	2° 22′, 7	3° 27′, 4	1272
500	3° 1′, 3	4° 17′, 3	1275
600	3° 41′, 0	5° 6′, 2	1276
700	4° 20′, 2	5° 54′, 0	1274
800	5° 1′, 3	6° 39′, 5	1272

Digitized by Google

IV.

25 Maggio. — Terzo metodo. — Int. della corrente 0. 1449.

R	φ	$\frac{\text{sen}\,\varphi}{R}$	φ_1	$\Delta\varphi_1$
100	0° 43′, 4	0. 0001263	0° 43′, 4	0′, 0
200	1° 27′, 0	1265	1° 26′, 5	— 0′, 5
300	2° 10′, 5	1265	2° 9′, 8	— 0′, 8
400	2° 53′, 8	1265	2° 53′, 2	— 0′, 4
500	3° 36′, 9	1261	3° 36′, 7	— 0′, 2
600	4° 18′, 7	1253	4° 19′, 8	+ 1′, 1
700	5° 2′, 2	1254	5° 3′, 4	+ 1′, 2
800	5° 45′, 8	1255	5° 46′, 8	+ 1′, 0
900	6° 28′, 3	1253	6° 30′, 3	+ 2′, 0
1000	7° 12′, 7	1255	7° 13′, 8	+ 1′, 1

$$\text{sen}\,\varphi = 0.\,000125\,89\,R.$$

A queste tabelle potremmo aggiungerne parecchie altre, dalle quali si ricavavano le medesime conseguenze. Si vede che il valore dei rapporti considerati, nei limiti dei nostri esperimenti, si potrà assumere come costante. Difatti i valori ricavati da tutte le osservazioni, col metodo dei minimi quadrati, riproducono assai prossimamente i valori osservati. Poichè, rammentiamo che, siccome ad un decimo di millimetro nella lettura (limite della lettura), corrispondono 0′, 2, per cui si deve trascurare ogni differenza inferiore a questo limite.

Nella seguente tabella presentiamo i valori delle costanti, ricavati col metodo dei minimi quadrati, per diversi giorni.

GIORNO	αV	$\frac{1}{2}\alpha$	i	q
18 Maggio	0. 00012925	0. 00000001515	0. 1455	0. 817
22 „	12852	1427	0. 1450	0. 862
25 „	12589		0. 1449	
26 „	12460	1495	0. 1445	0. 814 (49 Volta)
27 „	12843	1473	0. 1445	0. 836
28 „	12754	1512	0. 1445	0. 808
			Media =	0. 827

Digitized by Google

Nella colonna segnata i si trovano i valori della corrente; sotto q il rapporto medio fra un elemento della pila Volta, ed uno della Daniell, quale si deduce dai precedenti dati (*).

Si vede che α, la costante assoluta dell'apparecchio, varia di poco. Le sue variazioni si possono in parte attribuire agli spostamenti che si fanno subire all'ago per regolarlo; ciò che emerge dalla formola del sig. Mascart. Varia più sensibilmente il rapporto q; e per riguardo a ciò, possiamo osservare che le condizioni della Volta si modificavano per variare le condizioni dell'apparecchio giusta i varj metodi.

Finalmente, vogliamo avvertire la necessità di mantenere la cassa dell'apparecchio, in buona comunicazione col suolo. Avevamo notato il fatto singolare, che la costante dedotta col 1° metodo, differiva sensibilmente da quella che si deduceva col 2°, ancorchè per eliminare l'influenza della pila aperta e della corrente si facessero le osservazioni insieme. Ora col 2° metodo, caricandosi entrambe le coppie di quadranti, la cassa non restava in comunicazione col suolo perfettamente come nel 1°. Avendo rimediato a questo inconveniente, congiungendo coi tubi del gas un piede del sostegno dell'apparecchio, i valori medj della costante dedotta nei due modi risultarono assai prossimamente eguali.

FISICA SPERIMENTALE. — *Sperienze sulla capillarità dell'acqua.* Nota del dott. G. Poloni, presentata dal M. E. R. Ferrini.

1. Nel laboratorio di fisica della Università di Palermo, il prof. Giuseppe Pisati ed io eseguimmo nel 1877 diverse serie di studj sperimentali sulla elevazione capillare dell'acqua in tubi di vetro. In uno di essi si sospesero verticalmente 15 tubi, del diametro da $0^{mm},43$ a $5^{mm},25$ circa, facendone pescare l'estremità inferiore nell'acqua contenuta entro un largo cristallizzatore di vetro del diametro di centim. 35; per modo che con un catetometro si poteva successivamente cogliere la colonna sollevata in ciascuno di essi e in poco d'ora, vale a dire in condizioni identiche per tutti. Il livello del liquido nel vaso era al solito indicato da una punta di platino. E inutile il dire che i tubi erano stati diligentemente lavati e all'acido nitrico bollente, e a una corrente d'acqua di fonte per lungo tempo e infine all'acqua distillata bollente; che inoltre vi era modo di fare scorrere ripetutamente entro ciascun tubo la colonna liquida, com'è necessario, avanti di procedere all'osservazione.

Per osservare il fenomeno anche in tubi molto più larghi il prof. Pisati aveva immaginato di valersi dello sferometro press'a poco nel modo che dirò tra breve. Trasferito in seguito a Milano io feci costruire l'apparecchio ed eseguii le osservazioni. Un largo vaso cilindrico di ottone, del diametro di centim. 24 a fondo ben piano, appoggiato su tre viti di livello onde poter essere disposto orizzontalmente, contiene l'acqua in cui s'immerge il tubo ci-

(*) Si determinò questo rapporto anche col metodo di compensazione, servendosi del galvanometro a riflessione. Si trovò per media di parecchi valori assai concordante 0.819. La coppia Volta era caricata con acqua salata.

Digitized by Google

mentato; il quale è sostenuto verticalmente da un tubo, pure di ottone, appoggiato sul fondo orizzontale del largo vaso e opportunamente forato onde lasciarvi penetrare il liquido. Esso è fatto a gradinata, cioè da tanti cilindri sovrapposti, di diametro decrescente, in guisa da potersi adattare esattamente alla superficie interna dei tubi previamente scelti per le esperienze. Lo sferometro si appoggia su tre appendici dell'orlo del vaso largo in modo che l'asse verticale della vite si disponga sul prolungamento dell'asse del tubo sottoposto. Si cala la punta sino a toccare la superficie del menisco concavo nel punto più depresso e si legge in quell'istante la divisione sulla testa dello sferometro; indi sollevata la punta, mediante una bacchetta di vetro che si lascia sempre dentro il liquido, si rimuove con cautela il tubo a gradinata verso l'orlo del vaso. Così calando nuovamente la punta dello sferometro, essa viene a toccare la superficie piana del liquido nel vaso largo e leggendo allora daccapo la divisione sulla stessa vite si può desumere la elevazione capillare voluta. Fra le precauzioni usate noto che onde il tubo fosse perfettamente bagnato, una volta che esso era disposto sotto la vite nella posizione propria per l'osservazione, si versava dapprima nel vaso tant'acqua da sommergerlo completamente, indi la si andava levando poco a poco finchè si fosse ben disegnato il menisco un po' al disotto dell'orlo superiore del tubo, ove n'era stato misurato il diametro.

Nella tabella I^a sono raccolte le medie delle molte osservazioni fatte a Palermo e a Milano. I diametri dei tubi stretti fino a 3 mill. circa di diametro vennero determinati col noto metodo Gay-Lussac della pesata del mercurio, ma modificandolo in modo da non dover tener conto del menisco. I tubi più larghi invece si collocarono successivamente ciascuno sotto il microscopio della macchina di divisione, in guisa che la sezione retta fosse disposta orizzontalmente. Se ne misurò il diametro in diverse direzioni, girando ogni volta opportunamente il tubo sotto il microscopio. I numeri segnati sono le medie così ottenute. (Vedi tab. I pag. seguente).

Avvi qui l'inconveniente che i numeri di destra e quelli di sinistra non furono determinati coi medesimi strumenti di misura. Tuttavia credo che possano servire a mostrare se anche dentro limiti così estesi di diametri valgano le note formole di Laplace, di Poisson, di Desains.

2. Fu nell'occasione di queste sperienze che osservai come la colonna liquida trascinata in su dalla punta che si solleva giungeva sempre pressochè alla medesima altezza. Mi proposi allora di studiare come questa variasse al variare della natura del liquido, della sostanza e del diametro della punta posta a contatto. Feci perciò costruire a più riprese venti madreviti di ottone, da adattarsi alla vite di ferro dello sferometro, armate ciascuna di una punta cilindrica metallica o coibente, com'è indicato più sotto nelle tabelle.

Ho già accennato altra volta (nella seduta del 15 maggio p. p.), come si fanno le misure. Si abbassa la punta, da principio asciutta, fino a toccare il liquido sottoposto in equilibrio e si nota la divisione della testa dello sferometro. Indi si gira lentamente la vite per sollevarne la punta sino a produrre lo strappo della colonna liquida e si legge in quell'istante ancora la divisione sulla testa della vite; si misurerà così l'altezza verticale H_0 di tutta la colonna sollevata. Immediatamente dopo lo strappo si cala di nuovo la vite finchè il punto più basso della goccia rimasta aderente alla punta tocchi di nuovo il

Digitized by Google

liquido sottoposto; si misurerà in tal modo la freccia h del segmento sferico che costituisce la goccia medesima.

TABELLA I.

Elevazioni capillari dell'acqua.

Numero	Diametro interno del tubo	Medie osservate col catetametro a Palermo marzo 1877 temp. 16°	Numero	Diametro interno del tubo	Medie osservate collo sferometro a Milano maggio 1878 temp. 19°
	mill.	mill.		mill.	mill.
1	0.4273	70.057	16	5.722	4.418
2	4995	59.351	17	6.889	3.342
3	5396	55.086	18	8.390	2.428
4	6035	49.386	19	11.000	1.505
5	7023	42.458	20	12.278	1.074
6	7995	36.914	21	14.555	0.781
7	9588	31.227	22	16.833	0.555
8	1.2256	24.326	23	20.861	0.279
9	4903	19.555			
10	8459	15.951			
11	2.2777	12.631			
12	9608	9.573			
13	3.5400	7.667			
14	7875	7.224			
15	5.2450	4.681			

I diametri dei tubi dal N. 1 al N. 12, furono determinati dal peso della colonna di mercurio; gli altri coll'altro metodo indicato.

Ma sul principio io mi proponevo di vedere se anche in questa forma di esperienze avessero luogo i fenomeni osservati dal signor Lippmann (*), cioè se influisse sulle grandezze, ch'io veniva misurando, la forza elettromotrice tra il liquido e la sostanza della punta e del vaso. Perciò posi dell'acqua distillata o acidulata in differenti gradi entro capsule di ottone, di zinco, di ferro, di vetro; qualche volta isolava il liquido dallo sferometro, altra volta si metteva in comunicazione metallica, sicchè durante il contatto tra la punta e il liquido vi potesse passare una corrente; tale altra introducevo a bella posta una forza elettromotrice. Ma da tutte queste prove ottenni dei risultati contradditorj, forse perchè non avevo per anco conosciute tutte le cause che possono esercitare influenza sull'altezza della colonna sollevata.

3. Pertanto risolsi di studiare dapprima soltanto l'acqua distillata, posta bensì entro vasi larghi di diversa natura, ma sempre in comunicazione metallica colla vite dello sferometro per mezzo di filo di platino.

Dalle numerose prove fatte potei rilevare che l'altezza H_0 girando sempre

(*) *Ann. de Chim. et Phys.* Agosto 1875.

Digitized by Google

la vite lentamente, massime quando la colonna comincia a strozzarsi, varia fino a un certo limite col tempo pel quale dura il contatto tra la punta e il liquido; che la freccia h è pur variabile in generale col tempo che decorre tra l'istante dello strappo della colonna sollevata e quello del nuovo contatto della goccia colla superficie liquida sottoposta; che l'una e l'altra dipendono dalla natura e dalla temperatura del liquido e dallo stato superficiale della punta.

Ecco il modo di misurare a cui mi attenni da ultimo. Si lascia dapprima la punta a contatto col liquido per un certo tempo, indi asciugatala con carta senza colla, la si riporta di nuovo a contatto colla superficie liquida (di che ci si avvede facilmente osservando in vicinanza della punta l'immagine riflessa del cielo) e si nota la divisione sulla testa della vite. Dopo un certo tempo (non meno di un minuto primo) si solleva lentamente la vite fino a produrre lo strappo della colonna, e, fatta prestamente la lettura, si cala di nuovo la vite impiegando sempre lo stesso tempo, circa 12'', per produrre il nuovo contatto. Trascorso almeno un altro minuto, si risolleva la vite e si rifanno le osservazioni senza mai smovere lo sferometro, finchè i numeri letti sieno divenuti tra loro concordanti; il che si raggiunge più o meno prestamente, sebbene talvolta accada, per cause mal note, di non poterlo raggiungere e di dover sospendere la serie. Una volta conseguita codesta concordanza fra i numeri, si risciuga la punta e si ricomincia daccapo.

La temperatura del liquido si osserva ogni qualvolta si smuove lo sferometro: la variazione occorsa durante ciascuna serie non superò mai $^1/_2$ grado. Le esperienze che riporto nelle tabelle furono eseguite in novembre e dicembre e nel mio laboratorio la temperatura oscillò sempre intorno ai 12°, tanto che ho assunto questa come la media generale.

I diametri delle punte vennero determinati col medesimo sferometro che ha servito per le altre misure, appoggiandole successivamente in diverse posizioni sull'orlo piano ed orizzontale di una vaschetta metallica collocata sotto la punta dello sferometro.

4. Nelle tabelle seguenti sono raccolti i dati delle osservazioni così per H_0 come per h. Per il ferro, l'ottone e l'avorio di cui si cimentarono punte di diverso diametro, le curve costruite assumendo i diametri per ascisse ed H_0 ovvero h per ordinate passano, com'è naturale, per l'origine e sono rispettivamente rappresentabili dalle formole:

$$(1)\quad H_0 = M(1 - N^{-d}) \qquad (2)\quad h = L \cdot d$$

in cui d è il diametro ed L, M, N costanti che dipendono e dalla natura della punta e dalla natura del vaso che contiene il liquido. Con queste sono calcolati i dati delle tabelle II e IV. Nella III e V ho indicato per le diverse sostanze i valori di H_0 ed h ridotti al diametro di 1^{mm} ammettendo la semplice proporzionalità anche tra H_0 e d, tranne che per il ferro, l'ottone e l'avorio, pei quali H_0 è calcolato colla (1).

Per gli altri corpi, i cui diametri differiscono ben poco da 1^{mm}, la semplice proporzionalità porta un errore di meno che 0,005, tranne che pel rame (diametro 1,044) pel quale quindi i valori di H_0 calcolati sulla detta proporzionalità furono aumentati di 0,015. Nella V ho anche aggiunto per $d = 1$ il volume della goccia rimasta aderente alla punta, secondo la nota formola pel segmento sferico:

$$V = \frac{1}{6}\pi h^3 + \frac{1}{8}\pi h d^2.$$

Digitized by Google

TABELLA II.

Valori di H_0 osservati a temp. di 12° circa e calcolati secondo la $H_0 = M(1 - N^{-d})$.

Corpo	Diametro d	In ferro H_0		In zinco H_0		In ottone H_0	In vetro H_0	Media		N
		oss.	calc.	oss.	calc.	oss.	oss.	oss.	calc.	
	mill.'	mill.	mill.	mill.	mill.	mill.	mill.	mill.	mill.	
		$M = 3.088$		$M = 3.270$				$M = 3.200$		
Ferro	0.604	0.832	0.8018	0.863	0.8491	0.857	0.867	0.862	0.8309	1.650
	1.095	1.288	1.3035	1.362	1.3803	1.356	1.337	1.347	1.3507	
	1.490	1.620	1.6236	1.722	1.7193	1.699	1.676	1.387	1.6825	
	2.038	1.978	1.9754	2.090	2.0918	2.064	2.027	2.045	2.0470	
		$M = 2.848$		$M = 3.020$				$M = 2.945$		
Ottone	0.558	0.750	0.7299	0.775	0.7740	0.765	0.775	0.770	0.7547	1.700
	1.077	1.239	1.2398	1.298	1.3147	1.268	1.275	1.272	1.2820	
	1.582	1.620	1.6178	1.705	1.7155	1.668	1.661	1.665	1.6730	
	2.116	1.920	1.9214	2.045	2.0374	1.999	1.989	1.994	1.9869	
	0.900*	1.118	—	1.158	—	1.130	1.134	1.132	—	
		$M = 2.698$		$M = 2.858$				$M = 2.818$		
Avorio	0.580	0.796	0.7794	0.836	0.8256	0.836	0.829	0.833	0.8141	1.800
	1.065	1.244	1.2553	1.310	1.3297	1.300	1.308	1.304	1.3111	
	1.536	1.620	1.6160	1.711	1.7128	1.698	1.698	1.698	1.6889	
	2.435	2.050	2.0531	2.179	2.1741	2.140	2.140	2.140	2.1444	

* Prisma a sezione quadrata col lato = $0^{mill.}$, 900.

Digitized by Google

TABELLA III.

Valori di H_0 osservati a circa 12° e ridotti pel diametro di 1 mill.

Corpo	Diametro	H_0 osservato				H_0 ridotto per $d = 1$			
		In ferro	Vetro	Ottone	Zinco	In ferro	Vetro	Ottone	Zinco
	mill.	mill.	mill.	mill.	mill.	mill.	mill.	mill.	mill.
Stagno	1.004	1.276	1.315	1.330	1.338	1.272	1.310	1.325	1.333
Zinco	0.989	240	277	296	300	254	291	310	314
Ferro	1.095	288	337	356	362	216	261	261	288
Ottone	1.077	239	268	275	298	173	213	213	244
Rame	1.044	226	252	269	289	189	214	230	250
Platino	1.000	195	228	228	251	195	228	228	251
Avorio	1.065	244	301	303	310	199	252	252	270
Vetro pieno	1.015	217	260	265	290	199	241	246	271
„ tubo	1.017*	239	293	295	303	218	271	273	281
Legno bosso	1.002	172	220	232	249	170	218	227	246

* Diam. interno 0, 55.

Digitized by Google

TABELLA IV.

Valori di h osservati a 12° circa e calcolati secondo la $h = L\,d$.

Corpo	Diametro d	h osservato				Media		L
		Zinco	Ferro	Ottone	Vetro	oss.	calc.	
	mill.	mill.	mill.	mill.	mill.	mill.	mill.	mill.
Ferro	0.604	0.126	0.127	0.133	0.128	0.1285	0.1317	0.21935
	1.095	243	240	239	243	2412	2402	
	1.490	338	333	338	330	3347	3268	
	2.038	459	435	443	446	4457	4470	
Ottone	0.558	0.105	0.101	0.101	0.113	0.1065	0.1123	0.20133
	1.077	207	212	209	215	2107	2119	
	1.582	335	330	336	338	3347	3185	
	2.116	438	430	440	439	4367	4260	
	0.900(*)	172	183	190	180	1817	—	
Avorio	0.580	0.105	0.100	0.107	0.103	0.1037	0.1118	0.19280
	1.065	214	213	214	213	2135	2053	
	1.556	320	316	320	324	3200	3000	
	2.435	435	420	426	444	4312	4483	

TABELLA V.

Valori di h osservati a 12° circa e ridotti pel diametro di 1 mill.

Corpo	Diametro	Valori osservati h				Media		V in millim. cubici per $d = 1$
		Zinco	Ferro	Ottone	Vetro	osser.	ridotta per $d = 1$ ossia L	
	mill.	mill.	mill.	mill.	mill.	mill.	mill.	mill. cub.
Stagno	1.004	0.236	0.233	0.242	0.233	0.2360	0.2351	0.099124
Zinco	0.989	226	227	230	225	2270	2295	96454
Ferro	1.095	243	240	239	243	2412	2213	92110
Ottone	1.077	207	212	209	215	2107	1956	80734
Rame	1.044	215	213	217	215	2150	2059	85430
Platino	1.000	215	219	217	219	2175	2175	90796
Avorio	1.065	214	213	214	213	2135	2005	82956
Vetro pieno	1.015	208	207	201	212	2070	2040	84558
» tubo	1.017	185	187	190	190	1880	1849	75922
Legno	1.002	?	?	?	?	?	?	?

(*) Prima a sezione quadrata col lato = 0mm,900.

Digitized by Google

Noto dapprima la singolarità presentata dal legno bosso, il quale dà bensì valori concordanti per H_0, ma non per h; questo nelle numerose serie di esperienze variò fin da $0^{mm},170$ a zero, diminuendo costantemente al successivo ripetersi del contatto della punta coll'acqua.

In secondo luogo noto che introducendo nelle formole (1) e (2), state trovate per la forma cilindrica, i numeri che si hanno nelle tab. II e IV per la punta prismatica di ottone si ottiene

$$\text{dalla (1) per media } d = 0^{mm},92168$$
$$\text{dalla (2) per media } d = 0^{mm},90248$$

valori molto prossimi al valore (0,900) del lato della sezione quadrata direttamente misurato. D'altra parte, poichè così il rapporto tra i contorni come il rapporto tra l'aree di un cerchio di diametro d e di un quadrato di lato d non è 1 ma $\frac{\pi}{4}$; questo risultato significa che i parametri misurati H_0 ed h dipendono anche dalla forma della punta, com'era del resto da aspettarsi.

Infine richiamo l'attenzione sopra la costante e notevole differenza tra i numeri ottenuti per H_0 dovuta alla natura dei vasi contenenti sempre acqua distillata alla medesima temperatura.

Ecco le dimensioni di essi:

Zinco	vaso	cilindrico del diametro interno di cent. . .	10
Ferro	„	conico col diam. super. più largo di	9,5
Ottone	„	emisferico del diametro di	10
Vetro	„	cilindrico „ „ „	9,5

Il vaso di ferro e di zinco si erano coperti di ossido. Ho potuto eseguire le osservazioni continuamente durante il processo di ossidazione del ferro; i numeri che da principio erano poco differenti da quelli che si avevano dall'acqua contenuta nella capsula di ottone andarono man mano diminuendo fino a un minimo costante, che è quello segnato nelle tabelle, finchè tutto il vaso si era coperto di ossido giallo. Ma l'acqua trattata coi reattivi atti a svelare la presenza del ferro e fatta evaporare su una lastra pulita di vetro non diede veruna traccia di sostanze solide disciolte.

Credo poi superfluo di fare altre considerazioni sui numeri relativi alle diverse sostanze prese a eguale diametro finchè non sia ben chiarito il significato teorico di essi (*).

(*) La terz'ultima linea della mia predecente Nota *Sopra una superficie di capillarità*, letta nell'adunanza del 15 maggio p. p., va così corretta: prendendo $A = H = 1,70$, converrebbe fosse $R_1 = 1,0529$.

Digitized by Google

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE MORALI E POLITICHE

ECONOMIA POLITICA. — *Di alcuni studj recenti sulla storia dell'economia politica in Italia.* Nota del M. E. prof. L. Cossa. [Sunto dell'autore].

I. Cenno d'introduzione.

II. Opere d'argomento generale. — Martello, Albonico, Mariotti, Malon.

III. Opere concernenti la storia dell'economia in *singole regioni.*

1. Alberto Errera e l'economia a Venezia.

2. Giulio Albergo ed F. Maggiore-Perni e l'economia in Sicilia.

IV. Opere concernenti la storia di *singole teorie.* — Vito Cusumano e il commercio dei grani.

V. Biografie di economisti.

G. Raccioppi (A. Genovesi). — A. Amati (C. Beccaria). — G. Sangiorgio (P. Custodi). — S. Ciuffa (M. Mastrofini). — E. Zanoni (C. Cattaneo). — E. Rosina (P. Rota). — C. De Cesare (A. Scialoja). — S. Cognetti (E. Cernuschi e G. Arrivabene).

Digitized by Google

Giorni del mese	Giugno 1879 — Altezza del barom. ridotto a 0° C.				Giugno 1879 — Altezza del termometro C. esterno al Nord					Temperature estreme	
	21^h	$1^h.32$	3^h	9^h	21^h	$1^h.32$	3^h	9^h	media	mass.ª	minima
	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	°
1	748.0	747.2	747.2	748.5	+15.8	+19.1	+20.5	+16.7	+16.7	+22.2	+12.0
2	50.0	49.7	49.4	50.2	+18.2	+21.9	+23.4	+18.1	+18.2	+24.9	+11.8
3	50.8	49.8	49.5	49.3	+18.2	+22.1	+23.6	+17.7	+18.4	+24.9	+12.7
4	49.0	49.0	49.0	49.3	+18.2	+23.8	+24.9	+20.9	+19.3	+26.3	+12.0
5	50.0	49.5	49.0	48.1	+21.4	+24 2	+24.4	+19.9	+20.6	+26.3	+14.7
6	745.2	745.1	744.7	745.3	+20.2	+25.2	+24.9	+22.1	+21.6	+27.5	+16.6
7	47.0	46.5	46.0	46.3	+20.3	+25.8	+27.2	+21.3	+21.0	+27.7	+14.7
8	46.4	46.5	46.3	46.8	+20.5	+24.7	+26.0	+21.3	+21.1	+27.7	+14.7
9	48.4	48.9	49.1	49.8	+20.9	+22.6	+23.5	+20.1	+21.3	+27.7	+16.4
10	50.6	50.4	50.3	50.9	+20.4	+25.3	+26.6	+21.3	+20.9	+28.2	+13.6
11	751.4	752.0	751.6	751.6	+21.5	+27.1	+29.3	+24.1	+22.2	+29.7	+13..
12	51.2	49.1	48.6	48.4	+23.5	+28.3	+30.1	+20.7	+22.1	+30.6	+13.7
13	49.4	48.4	48.1	49.3	+22.9	+26.5	+27.7	+20.3	+21.7	+28.9	+14.7
14	50.7	49.0	48.6	48.8	+21.6	+25.6	+26.6	+21.1	+21.0	+27.7	+13.6
15	49.2	48.9	48.5	48.1	+21.5	+26.9	+27.5	+23.4	+21.9	+28.9	+13.9
16	747.7	746.3	746.0	744.6	+22.6	+27.9	+28.5	+23.8	+22.1	+28.7	+13.5
17	43.0	42.4	42.1	42.6	+16.4	+23.1	+24.6	+20.3	+19.1	+26.1	+13.7
18	44.6	44.3	44.4	46.5	+20.7	+26.6	+26.4	+19.3	+20.1	+27.2	+13.4
19	49.8	49.4	48.9	49.5	+19.9	+24.3	+26.1	+22.0	+20.7	+27.9	+12.8
20	50.5	49.3	48.4	48.1	+22.0	+26.6	+26.5	+23.2	+21.9	+28.9	+13.7
21	749.1	748.9	748.1	747.9	+22.4	+28.6	+30.1	+25.4	+24.8	+31.6	+16.6
22	48.6	47.2	46.9	47.0	+25.1	+29.9	+31.2	+25.0	+25.8	+32.1	+21.1
23	47.6	46.4	45.5	45.2	+23.2	+28.1	+29.0	+23.8	+23.8	+30.2	+18.1
24	45.8	45.1	44.8	44.5	+23.5	+27.8	+28.7	+24.2	+23.9	+29.7	+18.2
25	43.6	41.6	41.6	42.8	+24.0	+29.2	+28.1	+21.7	+23.1	+29.7	+17.1
26	748.2	749.1	749.3	750.5	+23.4	+28.2	+29.2	+24.8	+23.2	+30.3	+14.3
27	53.0	52.1	51.6	51.4	+23.4	+29.4	+31.7	+25.6	+24.0	+32.1	+14.9
28	52.2	51.2	50.7	51.0	+28.0	+32.2	+33.7	+27.3	+26.8	+34.1	+17.6
29	50.9	49.9	49.6	49.7	+29.3	+33.5	+35.2	+28.5	+28.8	+35.2	+20.4
30	49.2	47.7	47.4	47.6	+27.3	+33.2	+34.4	+27.7	+27.9	+35.2	+21.3

Media 21^h, 3^h, 9^h = 748.12 mm

Media 21^h, 9^h, mass., min. = +22.11°

Mass. = +35.2°
Min. = +11.8

Giorni del mese	Giugno 1879 — Umidità relativa				Giugno 1879 — Tensione del vapore in millimetri				Quantità della pioggia e neve sciolta
	21^h	$1^h.32$	3^h	9^h	21^h	$1^h.32$	3^h	9^h	
									mm
1	89	72	65	88	11.9	11.8	11.2	12.4	
2	68	53	49	67	10.6	10.4	10.5	10.4	0.75
3	63	51	49	65	9.8	10.0	10.5	9.8	
4	70	43	48	68	10.9	9.4	11.3	12.5	
5	49	54	50	79	9.2	12.0	11.4	13.7	
6	67	48	45	67	11.9	11.4	10.7	10.3	
7	67	50	44	73	11.9	12.3	11.8	13.8	
8	50	38	35	56	8.9	8.8	8.8	10.6	
9	59	58	56	72	10.8	11.8	12.1	12.7	
10	67	46	38	59	11.9	11.0	9.9	11.0	
11	55	41	30	58	10.5	10.9	9.2	12.9	
12	49	36	34	66	10.6	10.5	11.0	12.0	2.10
13	45	33	31	27	9.3	8.6	8.6	4.8	
14	25	13	16	21	4.8	3.2	4.0	4.1	
15	30	19	19	33	5.7	4.9	5.1	7.2	
16	41	31	23	41	8.3	8.9	6.8	8.9	2.15
17	69	45	40	60	9.6	9.5	9.3	10.6	0.60
18	59	38	33	79	10.8	9.9	8.5	13.2	0.65
19	54	42	33	44	9.3	9.4	8.4	8.7	
20	49	40	35	47	9.7	10.5	9.1	9.9	
21	64	37	32	52	12.8	10.9	10.4	12.4	
22	51	33	33	42	12.1	10.4	11.2	10.0	
23	57	44	42	55	12.0	12.6	12.5	12.1	
24	59	51	44	49	12.8	14.1	12.9	11.1	
25	58	36	35	64	12.8	11.1	10.0	12.3	
26	26	20	18	33	5.7	5.8	5.3	7.7	
27	46	27	26	46	9.8	8.2	8.9	11.2	
28	30	34	24	46	9.6	12.3	9.2	12.4	
29	38	32	28	28	11.5	12.2	11.9	8.2	
30	39	37	24	42	10.6	14.0	9.8	11.5	
	Media $(21^h, 3^h, 9^h) = 47.83$				Media $(21^h, 3^h, 9^h)$. = mm 10.16				
					Quantità della pioggia caduta nel mese mill.				6.25.

Digitized by Google

Giorni del mese	Giugno 1879 — Direzione del vento				Giugno 1879 — Stato del cielo			
	21h	1h.32	3h	9h	21h	1h.32	3h	9h
1	ONO(1)	S(1)	S(1)	E(1)	Nuvolo	Nuvolo	Quasi nuv.	Quasi nuv.
2	SO(1)	SO(1)	SO(1)	SO(1)	Nuv. ser.	Ser. nuv.	Quasi ser.	Ser. nuv.
3	OSO(1)	SO(1)	SO(1)	SO(1)	Ser. nuv.	Nuv. ser.	Ser. nuv.	Ser. nuv.
4	OSO(1)	O(1)	SO(1)	SO(1)	Quasi ser.	Ser. nuv.	Ser. nuv.	Ser. nuv.
5	O(1)	ONO(1)	NNE	N(1)	Nuv. ser.	Quasi nuv.	Quasi nuv.	Quasi nuv.
6	E(1)	SE(2)	O(1)	SSO(2)	Ser. nuv.	Nuv. ser.	Ser. nuv.	Quasi ser.
7	SO(2)	SSO(2)	SSO(1)	SO(2)	Ser. nuv.	Nuv. ser.	Ser. nuv.	Quasi nuv.
8	O(1)	O(1)	O(2)	NO(2)	Ser. nuv.	Quasi ser.	Quasi ser.	Ser. nuv.
9	E(1)	E(1)	E(2)	E(1)	Quasi nuv.	Quasi nuv.	Ser. nuv.	Ser. nuv.
10	SSO(1)	SO(1)	SO(1)	N(1)	Quasi ser.	Nuv. ser.	Ser. nuv.	Quasi ser.
11	O(1)	SSE(1)	SO(1)	SSO(1)	Quasi ser.	Ser. nuv.	Ser. nuv.	Nuv. ser.
12	SSE(1)	S(1)	SO(1)	O(2)	Quasi ser.	Quasi ser.	Ser. nuv.	Nuv. ser.
13	E(1)	O(1)	SO(1)	N(3)	Quasi ser.	Quasi ser.	Quasi ser.	Quasi ser.
14	NNO(2)	NNO(3)	NNO(2)	N(2)	Quasi ser.	Quasi ser.	Ser. nuv.	Quasi ser.
15	SSE(1)	S(1)	NO(1)	SO(1)	Sereno	Sereno	Sereno	Quasi ser.
16	ESE(1)	O(1)	OSO(1)	SO(1)	Q. ser. neb.	Quasi nuv.	Ser. nuv.	Nuv. ser.
17	NNO(1)	SSO(1)	ONO(1)	N(2)	Q.nuv.piog.	Ser. nuv.	Ser. nuv.	Nuv. ser.
18	O(1)	O(2)	NE(2)	ESE(3)	Ser. nuv.	Ser. nuv.	Quasi nuv.	Nuv. ser.
19	ESE(2)	SE(1)	ESE(1)	SE	Quasi ser.	Quasi ser.	Quasi ser.	Quasi ser.
20	SE(1)	SO(1)	NO(2)	NNO(1)	Quasi ser.	Nuv. ser.	Nuv. ser.	Ser. nuv.
21	O(1)	SO(2)	SO(2)	S(1)	Q. ser. neb.	Quasi ser.	Quasi ser.	Quasi ser.
22	SE(1)	OSO(1)	O(1)	SO(2)	Q. ser. neb.	Quasi ser.	Quasi ser.	Ser. nuv.
23	O(2)	OSO(2)	OSO(2)	OSO(2)	N. ser. neb.	N. ser. neb.	N. ser. neb.	Quasi nuv.
24	O(1)	S(1)	SSO(1)	SO(1)	Nuv. ser.	Nuv. ser.	Quasi nuv.	Ser. nuv.
25	E(2)	OSO(2)	OSO(3)	O(1)	Ser. n. neb.	Ser. nuv.	Quasi nuv.	Ser. nuv.
26	ONO(1)	SO(2)	SO(2)	O(1)	Sereno	Sereno	Quasi ser.	Quasi ser.
27	E(1)	SO(1)	SO(1)	O(1)	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
28	E(2)	E(1)	S(2)	N(1)	Sereno	Nuv. ser.	Sereno	Quasi ser.
29	ESE	OSO	S(1)	SO(1)	Sereno	Sereno	Quasi ser.	Quasi ser.
30	O(1)	S(1)	ESE(1)	SO(1)	Sereno	Quasi ser.	Quasi ser.	Nuv. ser.

Proporzione dei venti

N	NE	E	SE	S	SO	O	NO
9	2	14	9	14	37	27	8

Giorno 1 sera temp.; 7 sera temp. in dist.; 12 e 18 pom. temp.; 23 e 25 sera temp. in distanza.

Giorni

Sereni N. 5 | Nuv. N. — | Misti N. 25

Numero dei giorni

di Pioggia . 5 | di Grandine — | di Neve . . —
» Nebbia . 5 | » Tempor.. 6 | » Gelo . . . —

Digitized by Google

ADUNANZA DEL 17 LUGLIO 1879.

PRESIDENZA DEL COMM. EMILIO CORNALIA

VICE-PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: Buccellati, Verga, Hajech, Cornalia, Cossa Luigi, Cremona, Strambio, Beltrami, Sacchi, Stoppani, Schiaparelli, Sangalli, Corradi, Piola, Cantoni Carlo, Polli Giovanni, Biffi;

E i Soci corrispondenti: Clericetti, Scarenzio, Lancia di Brolo, Del Giudice, Villa, Griffini, Zoja, Jung, Zucchi.

L'adunanza è aperta al tocco.

Indicati dal segretario Hajech alcuni omaggi di pubblicazioni mandati all'Istituto dagli autori, il Presidente della seduta invita dapprima, secondo l'ordine prestabilito, il professore T. V. Paravicini a leggere le sue *Considerazioni sui restauri dei monumenti architettonici;* poi, accennando agli impedimenti annunziati dal dott. Carlo F. Parona, chiama il segretario Hajech a leggere per lui la *Contribuzione allo studio della fauna liasica di Lombardia.*

Dopo tale lettura lo stesso Segretario annuncia essere state presentate per l'inserzione nei *Rendiconti*, dal M. E. prof. Brioschi una Nota del S. C. F. Klein di Monaco, tolta da una lettera a lui diretta e tradotta dal S. C. prof. Jung col titolo: *Sulla trasformazione dell'undicesimo ordine delle funzioni ellittiche,* e dal M. E. G. V. Schiaparelli una serie di tavole: *Riassunto delle osservazioni meteorologiche fatte nell'osservatorio di Brera nell'anno* 1878, lavoro del dottor Paolo Frisiani.

Continuando nell'ordine delle letture, il M. E. Buccellati tratta dei *Reati contro la religione, la morale e la pubblica amministrazione commessi colla stampa*, e da ultimo il S. C. Scarenzio espone e dimostra l'*Applicazione del dinamometro al manubrio del litontritore.*

Terminate queste letture, il Presidente annuncia che l'Istituto si raccoglie in adunanza privata.

Digitized by Google

È data notizia al Corpo accademico che, avendo la Società generale degli agricoltori italiani invitato l'Istituto a prender parte al quinto Congresso che si aprirà in Genova, la presidenza ha destinati a rappresentare questo Corpo il M. E. comm. prof. Gaetano Cantoni e il S. C. comm. duca Federico Lancia di Brolo.

Il M. E. Sangalli legge indi la relazione della Commissione incaricata dell'esame dei lavori presentati al Concorso straordinario Cagnola sul tema *Della natura de' miasmi e contagi*, e l'Istituto ne approva le conclusioni.

Per la discussione dei temi presentati pei nuovi concorsi, viene accettata la proposta della presidenza che tale discussione venga rimandata, con quella di altri che nel frattempo verranno proposti, alla prossima adunanza ordinaria.

Approvata la pubblicazione dei lavori oggi presentati per l'inserzione nei *Rendiconti*, e approvato il verbale della precedente seduta, l'adunanza è sciolta alle ore 3 $^1/_4$ pomeridiane.

Il Segretario,
C. HAJECH.

Digitized by Google

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

ANALISI MATEMATICA. — *Sulla trasformazione dell'* 11° *ordine delle funzioni ellittiche* (*). Nota del S. C. F. KLEIN a Monaco.

Notai nell'ultima mia lettera che la risolvente di undecimo grado della equazione modulare del dodicesimo ordine poteva assumere, fra le altre, la seguente semplice forma:

$$\left.\begin{aligned} 0 = z^{11} - 22\,z^8 + 11\,(9 \pm 2\sqrt{-11})\,z^5 - 11 \cdot \frac{12\,g_2}{\sqrt[3]{\Delta}} \cdot z^4 \pm 88\sqrt{-11} \cdot z^2 \\ + 11\left(\frac{3 \pm \sqrt{-11}}{2}\right) \cdot \frac{12\,g}{\sqrt[3]{\Delta}} \cdot z - \frac{144\,g_2^3}{\sqrt[3]{\Delta^2}}; \end{aligned}\right\} (1)$$

ma ivi non mi occupai di dare le espressioni trascendenti delle undici radici di questa equazione. Ciò che allora non feci mi propongo di fare oggi, dando in pari tempo la forma più semplice della risolvente di GALOIS del 660^mo^ grado.

Siano $A_0, A_1, \ldots A_5$ gli elementi che entrano nelle formole note esprimenti le radici dell'equazione del moltiplicatore

$$\left.\begin{aligned} 0 = M^{12} - 90 \cdot 11 \cdot M^6 + 40 \cdot 11 \cdot \frac{12\,g_2}{\sqrt[3]{\Delta}} \cdot M^4 - 15 \cdot 11 \cdot \frac{216\,g_3}{\sqrt[2]{\Delta}} \cdot M^3 \\ + 2 \cdot 11 \cdot \frac{144\,g_2^2}{\sqrt[3]{\Delta^2}} \cdot M^2 - \frac{12\,g_2}{\sqrt[3]{\Delta}} \cdot \frac{216\,g_3}{\sqrt[2]{\Delta}} \cdot M - 11 \cdot \end{aligned}\right\} (2)$$

(*) Da una lettera diretta al prof. Brioschi tradotta dal prof. Jung.

Digitized by Google

Prescindendo da un coefficiente di proporzionalità sarà:

$$\left.\begin{aligned}
A_0 &= q^{\frac{121}{132}} \cdot \sum_{-\infty}^{+\infty} (-1)^{h+1} \cdot q^{33h^2+55h+22} \\
A_1 &= q^{\frac{1}{132}} \cdot \left\{ \sum_{-\infty}^{+\infty} (-1)^{h} \cdot q^{33h^2+h} + \sum_{-\infty}^{+\infty} (-1)^{h+1} \cdot q^{33h^2+43h+14} \right\}, \\
A_2 &= q^{\frac{37}{132}} \cdot \left\{ \sum_{-\infty}^{+\infty} (-1)^{h} \cdot q^{33h^2+13h+1} + \sum_{-\infty}^{+\infty} (-1)^{h+1} \cdot q^{33h^2+31h+7} \right\}, \\
A_3 &= q^{\frac{49}{132}} \cdot \left\{ \sum_{-\infty}^{+\infty} (-1)^{h+1} \cdot q^{33h^2+7h} + \sum_{-\infty}^{+\infty} (-1)^{h} \cdot q^{33h^2+37h+10} \right\}, \\
A_4 &= q^{\frac{97}{132}} \cdot \left\{ \sum_{-\infty}^{+\infty} (-1)^{h+1} \cdot q^{33h^2+19h+2} + \sum_{-\infty}^{+\infty} (-1)^{h} \cdot q^{33h^2+25h+4} \right\}, \\
A_5 &= q^{\frac{25}{132}} \cdot \left\{ \sum_{-\infty}^{+\infty} (-1)^{h} \cdot q^{33h^2+49h+18} + \sum_{-\infty}^{+\infty} (-1)^{h} \cdot q^{33h^2+61h+28} \right\},
\end{aligned}\right\} \quad (3)$$

e sarà inoltre, com' Ella ha osservato (*Annali di Matem.*, ser. 2ª, t. IX, pag. 172):

$$A_0^5 + A_1 A_2 A_4 A_3 A_5 = 0 .$$

A motivo di quest' ultima relazione si può porre:

$$\frac{A_0}{A_1} = -\frac{y_2}{y_4}, \frac{A_0}{A_2} = -\frac{y_4}{y_3}, \frac{A_0}{A_4} = -\frac{y_3}{y_5}, \frac{A_0}{A_3} = -\frac{y_5}{y_1}, \frac{A_0}{A_5} = -\frac{y_1}{y_2}. \quad (4)$$

Ora io ho trovato che se i rapporti ω de'periodi delle funzioni ellittiche si trasformano linearmente mediante le relazioni

$$\omega' = \frac{\alpha\omega + \beta}{\gamma\omega + \delta} \qquad (\alpha\delta - \beta\gamma = 1),$$

i cinque rapporti y testè definiti subiscono 660 sostituzioni lineari omogenee; e precisamente alle trasformazioni

$$\text{a)} \quad \omega' = \omega + 1, \qquad \text{b)} \quad \omega' = -\frac{1}{\omega}$$

(delle quali tutte le altre si compongono) corrispondono rispettivamente

Digitized by Google

le seguenti variazioni delle y:

$$\left.\begin{aligned} y^1_1 &= \rho y_1,\ y^1_2 = \rho^4 y_2,\ y^1_4 = \rho^5 y_4,\ y^1_3 = \rho^9 y_3, \\ y^1_5 &= \rho^3 y_5, \end{aligned}\right\} \text{(a)}$$

$$\left.\begin{aligned} \sqrt{-11}\,.\,y^1_1 &= (\rho^9 - \rho^2) y_1 + (\rho^4 - \rho^7) y_2 + (\rho^3 - \rho^8) y_4 + \\ &+ (\rho^5 - \rho^6) y_3 + (\rho^1 - \rho^{10}) y_5, \\ \sqrt{-11}\,.\,y^1_2 &= (\rho^4 - \rho^7) y_1 + (\rho^3 - \rho^8) y_2 + (\rho^5 + \rho^6) y_4 + \\ &+ (\rho^1 - \rho^{10}) y_3 + (\rho^9 - \rho^2) y_5, \\ \sqrt{-11}\,.\,y^1_4 &= (\rho^3 - \rho^8) y_1 + (\rho^5 - \rho^6) y_2 + (\rho^1 - \rho^{10}) y_4 + \\ &+ (\rho^9 - \rho^2) y_3 + (\rho^4 - \rho^7) y_5, \\ \sqrt{-11}\,.\,y^1_3 &= (\rho^5 - \rho^6) y_1 + (\rho^1 - \rho^{10}) y_2 + (\rho^9 - \rho^2) y_4 + \\ &+ (\rho^4 - \rho^7) y_3 + (\rho^3 - \rho^8) y_5, \\ \sqrt{-11}\,.\,y^1_5 &= (\rho^1 - \rho^{10}) y_1 + (\rho^9 - \rho^2) y_2 + (\rho^4 - \rho^7) y_4 + \\ &+ (\rho^3 - \rho^8) y_3 + (\rho^5 - \rho^6) y_5, \end{aligned}\right\} \text{(b)} \qquad (5)$$

$$\left(\rho = e^{\frac{2i\pi}{11}}\right).$$

Se, considerando un momento in sè stesso questo sistema di sostituzioni lineari, si cercano quelle funzioni intere e omogenee delle y le quali rimangono inalterate dalle 660 sostituzioni, si trova che la funzione di grado minimo soddisfacente alle dette condizioni è la:

$$\nabla = y^2_1 y_3 + y^2_2 y_5 + y^2_4 y_1 + y^2_3 y_2 + y^2_5 y_4 . \qquad (6)$$

Calcolando la forma Hessiana da Lei data (la quale pure deve rimanere invariata) se ne trova la seguente espressione:

$$\left.\begin{aligned} H = 3 y_1 y_2 y_4 y_3 y_5 &+ (y^3_1 y^2_2 + y^3_2 y^2_4 + y^3_4 y^2_3 + y^3_3 y^2_5 + y^3_5 y^2_1) \\ &- (y^3_1 y_4 y_5 + y^3_2 y_3 y_1 + y^3_4 y_5 y_2 + y^3_3 y_1 y_4 + y^3_5 y_2 y_3) . \end{aligned}\right\} (7)$$

Noto inoltre un'altra forma di undecimo grado

$$C = (y^{11}_1 + y^{11}_2 + y^{11}_4 + y^{11}_3 + y^{11}_5 + \ldots , \qquad (8)$$

che si ottiene, astrazion fatta da un fattore numerico, formando la somma delle potenze undicesime di tutte quelle espressioni nelle quali p. es. la y_1 si trasforma mediante le 660 sostituzioni.

Le relazioni algebriche, alle quali soddisfano le quantità speciali y definite da (4), e che costituiscono nella loro totalità la risolvente di Galois del 660mo grado, sono semplicemente queste: da un canto

Digitized by Google

tutte le derivate parziali della funzione H si annullano di per sè:

$$\frac{\partial H}{\partial y_1}=0,\ \frac{\partial H}{\partial y_2}=0,\ \frac{\partial H}{\partial y_4}=0,\ \frac{\partial H}{\partial y_3}=0,\ \frac{\partial H}{\partial y_5}=0;\quad (*) \qquad (9)$$

dall'altro si ha:

$$\frac{C^3}{1728\,\Delta^{11}}=-\frac{g^3{}_2}{\Delta}=-\vartheta. \qquad (10)$$

Per formare adesso la risolvente più semplice di undicesimo grado, si cerchi la funzione intera di grado minimo delle y, la quale per le 660 sostituzioni (5) assuma solamente undici valori. Manifestamente di tali funzioni ne esistono due, differenti soltanto pel segno di $\sqrt{-11}$.

$$\left.\begin{aligned}\varphi=(y^2{}_1+y^2{}_2+y^2{}_4+y^2{}_3+y^2{}_5)-(y_1y_3+y_2y_5+y_4y_1+y_3y_2+y_5y_4)\\ -\frac{1\pm\sqrt{-11}}{2}(y_1y_2+y_2y_4+y_4y_3+y_3y_5+y_5y_1)\,.\end{aligned}\right\} (11)$$

Quegli 11 valori, che indicherò con φ_r, si ottengono ponendo $\rho^r y_1$, $\rho^{4r} y_2$, $\rho^{5r} y_4$, $\rho^{9r} y_3$, $\rho^{3r} y_5$ in luogo, rispettivamente, di y_1, y_2, y_4, y_3, y_5, ove ρ dinota, come sopra, una radice undicesima dell'unità, e r dinota i numeri 0, 1, 2,... 10. Ciò premesso le radici dell'equazione (1) sono espresse dalle formole semplicissime:

$$z_r=\frac{\varphi_r}{\sqrt[5]{\nabla^2}}.$$

Se qui al secondo membro in luogo delle y si pongono le A (giusta le formole 4) e in luogo di queste (giusta le 5) si sostituiscono i corrispondenti sviluppi in serie secondo le potenze ascendenti di q, si ricavano finalmente le espressioni trascendenti delle radici z, come appunto si voleva.

PARASSITOLOGIA. — *Intorno a speciali corpuscoli (Psorospermi) dell'uomo.* Nota del dott. B. GRASSI, presentata dal M. E. prof. L. Maggi.

L'esame delle feccie recentissime di un ragazzo, or fanno tre mesi, mi svelò un grosso numero di singolari corpuscoli, dei quali ora adduco i caratteri.

(*) Queste cinque equazioni corrispondono a quelle della pag. 171 della mia Memoria citata indietro. F. B.

Digitized by Google

Alcuni sono piriformi, altri tondeggianti o tondi, la maggior parte però elittici; il loro volume è molto incostante, sì che nei tondeggianti il diametro varia da sei a venti millesimi di millimetro e negli elittici l'asse massimo da dodici a quattro, il minimo da otto a tre. Però nella maggior parte dei rotondi, il diametro è di otto; in molti degli elittici l'asse massimo è otto ed il minimo sei. Sono biancastri: hanno l'aspetto di spore, per maniera d'esempio, dell'*oidium albicans*; e sono composti:

1.° Di una capsula omogenea e soda; essa è segnata da un doppio contorno chiaro, precipuamente nei corpuscoli elittici maggiori per volume, laddove è poco o punto manifesto in quelli minori e nei tondeggianti maggiori;

2.° Dentro la capsula si trova una sostanza cosparsa di rarissime e piccolissime granulazioni;

3.° Dentro questa sostanza che si potrebbe dir protoplasmatica, in tutti, fuorchè nei molto piccoli, si vede una forma nucleare relativamente voluminosa, appena granulata, assai poco appariscente; questa talvolta evidentemente contiene una forma nucleolare.

La forma nucleare, o, come dirò d'ora in avanti per ragione di brevità, il nucleo, se ne sta quasi sempre discosto dal centro. Alcuni corpuscoli son provveduti di due nuclei vicin vicino l'uno all'altro; altri di tre, quattro, cinque e perfino otto, e questi sono i tondeggianti più voluminosi, de' quali si trova appena un piccol numero.

Oltre alle forme di corpuscoli fin qui descritti, se ne incontrano altre in cui la membrana è assai spiccata, la sostanza racchiusavi affatto omogenea, ma con un gran nucleo centrale a granulazioni piuttosto grosse e numerose. In altri corpuscoli, all'interno della capsula, v'ha una corona omogenea, chiara, quasi vitrea, e nella parte centrale, materia appena granulosa. In altri la capsula racchiude un protoplasma cosparso di poche granulazioni, un nucleo ed un corpicciuolo a forma d'uncino, oppure da uno a sei corpicciuoli a guisa di mezzelune splendenti, omogenee, giallastre, chiarissime appena a forti ingrandimenti.

Di qualunque forma siano i corpuscoli in discorso, resistono per ore ed ore all'azione degli acidi e degli alcali non concentrati: i quali però tantosto raggricchiano, per così dire, la sostanza protoplasmatica, onde fra essa e la capsula si forma una zona omogenea. Lo stesso accade coll'etere solforico in cui restano ventiquattro e più ore senza che altramente ne soffrano. Ugual raggricchiamento opera la glicerina, nella quale, del resto, si conservano bene e lungo tempo.

Non tingonsi che difficilmente e lievissimamente col carmino ammoniacale, col picrocarminato d'ammoniaca, col *methylviolett*, colla fuchsina, coll'ematosilina; ciò non accade tanto usando le colorazioni estemporanee che le lente; e sembra vi faccia ostacolo la membrana chè frangendola in una maniera qualunque, tosto il contenuto si colora.

Però la soluzione acquosa ed alcoolica di jodio tingono d'un giallo uniforme per solito tutto il corpuscolo, ad eccezione della membrana; ciò riesce meglio colla soluzione di joduro di potassio jodato, quale usasi per la reazione amiloidea (Ranvier); con questa, nei corpuscoli tondi e volumimosi risaltano meglio i quattro, cinque, otto nuclei dianzi accennati; in quelli a due nuclei uno di solito spicca più che a corpuscolo non colorito, ma riceve una tinta

Digitized by Google

quasi uguale a quella della sostanza protoplasmatica; l'altro invece si colora più intensamente e diventa giallo bruno.

Tutti i corpuscoli di qualsiasi maniera, si conservano a lungo nelle feccie pure o diluite con acqua; soltanto la sostanza protoplasmatica dapprima diventa molto granulosa, poscia raggricchiasi; il nucleo od i nuclei diventano invisibili.

In ogni caso i corpuscoli in discorso s'incontrano uniformemente sparsi dentro la massa fecale.

Questi reperti mi condussero a moltissime ricerche, delle quali ecco i principali risultamenti:

1.° I corpuscoli in quistione permansero costanti nelle feccie del ragazzo avanti accennato per due mesi e mezzo; dopo il qual lasso di tempo, avendo egli abbandonato l'ospedale, mi venne perduto di vista; notisi però che la numerosità dei corpuscoli non restava sempre grande quanto la rilevai la prima volta;

2.° Or fa un mese, dopo molti esami e riesami delle feccie di forse cento persone, sovra un giovanotto mi avvenni in un reperto uguale a quello offertomi dal ragazzo testè in discorso; in appresso esaminai ripetutamente anche a quello la materia fecale e trovai sempre i corpuscoli benchè in vario numero; è tuttavia notabile che la quantità dei corpuscoli moltonucleati era ed è assai superiore a quella del caso dianzi citato;

3.° Essend'io disceso in questi ultimi giorni a più minuti esami, ho constatato varj casi in cui i corpuscoli erano e permanevano oltremodo rari.

Fin qui la nuda esposizione dei fatti; passiamo ora ai commenti.

Riuscirei noioso se volessi far la rassegna di tutte le supposizioni che giorno per giorno mi si pararono innanzi, intorno alla vera natura dei corpuscoli descritti e che con investigazioni pazienti venni man mano demolendo. Non rincresca tuttavia di pigliar in esame, con ogni possibile brevità, ciò che mi sembra più importante.

Fatto è che dapprima basandomi sovra i caratteri accennati, ma precipuamente sulla membrana con protoplasma, con nucleo o nuclei e con mezze lune, io venni nel pensamento che si trattasse di psorospermi. Mi rimaneva però di trovare sode fondamenta alla verità del giudizio; lo che fu opera certamente malagevole; molto più che mi mancò la fortunata contingenza d'incontrare i corpuscoli in discorso ad un'autopsia.

Ebbi sospetto ch'essi fossero spore piuttosto che psorospermi; e cotale opinione mi metteva innanzi anche l'egregio micologo dott. Pirotta, ch'io aveva consultato in proposito. A crederli tali, però, certamente stavamo irresoluti, sopratutto perchè non ci accadeva di vederne pur uno in germinazione, nè d'incontrar miceti, tuttochè cercassimo e ricercassimo. Ma a render vana affatto cotale opinione, vennero presto le coltivazioni tentate da me e dal Pirotta e ripetute da me cangiando in molte maniere principalmente le condizioni di temperatura e d'umidità; non vedemmo *nè pure un corpuscolo germinare.*

Io mi proposi un altro dubbio: che si trattasse di spore le quali per l'azione dei succhi digerenti avessero perduta la vita e fors'anche subìto un'alterazione

Digitized by Google

di forma. Con questo concetto feci mangiare ad un cane della crema vecchia d'alcuni giorni, in cui lussureggiava l'*oidium lactis*; l'animale emise escrementi che ne presentavano i miceti e le spore inalterate; queste spore in qualunque maniera si coltivassero, tutte quante, dopo dodici, quattordici ore erano già germinate.

Un altro supposto che mi tenne per qualche momento ambiguo, è stato il seguente: che cioè avessi davanti corpuscoli amilacei più o meno alterati dai succhi digerenti; il mancare le reazioni microchimiche dell'amido e della destrina, dopo molte osservazioni comparative, falsificarono pur questa presupposizione.

Esclusi ancora che si trattasse di elementi introdotti coi cibi e colle bevande, e ciò tra l'altre, per così fatte ragioni: non trovai i corpuscoli in discorso nelle materie alimentari onde nutrivansi i due individui precitati; nè dentro le feccie di molti ammalati che con essi degendo all'ospitale, mangiavano alla medesima mensa eguali cibi; nè me li presentò un cane nutrito con le materie che avrebbero dovuto servire per uno dei due soggetti in discorso; e non li presentai neppur io, nonostante che mi fossi parimenti cibato; e per ultimo non li rinvenni nel vomito d'uno dei due pazienti emesso due ore dopo il pranzo.

Non si potè pensare ai medicamenti chè anche il loro esame riuscì negativo; notisi ancora che quei due pazienti se ne servivano soltanto per uso esterno.

Finalmente, avend'io memoria di abbagli in cui caddero molti autori nell'esame degli escrementi, mi feci dovere di studiare gli pseudo parassiti finora descritti e volli verificare anche i così detti corpuscoli del colera intorno a cui gli Inglesi scrissero molte pagine e di cui si trovano le descrizioni e le figure nel trattato dei parassiti vegetali di Ch. Robin (1853). Anche queste ricerche approdarono ad un risultamento negativo.

Le cose da me ragionate mi sforzano adunque alla convinzione che i corpuscoli testè descritti debbansi ritenere psorospermi; dacchè tutti i caratteri positivi, tutti i negativi sovraccennati, non ne dubito, dan polso all'opinione ch'io difendo.

Ed io li giudico psorospermi dell'uomo; vero è che venivano eliminati da individui che ospitavano tricocefali, come facevano fede le uova; ma primamente non vennero per anco descritti psorospermi nei tricocefali; in secondo luogo quelli degli elminti, a giudicare dai finora notificati, (nell'*ascaris mystax*) sono ben diversi di quelli da me descritti e rassomigliano ai corpuscoli del Cornalia.

Ciò premesso mi sembra di qualche momento toccare qualcosa sovra ai psorospermi. Non è di questo luogo allegare le varie opinioni intorno alla lor natura; giova soltanto avvertire che il vocabolo psorosperma è stato usato e si usa tuttora in molti sensi.

I psorospermi da me descritti entrano nella sottofamiglia dei psorospermi oviformi-sferici, o come furono denominati a torto, psorospermi dei vertebrati; e però forse non hanno che una lontana parentela con le navicelle e le pseudonavicelle delle gregarine (Schneider), coi psorospermi dei pesci di Lieberkühn ed infine cogli Otriculi di Miescher.

Digitized by Google

I psorospermi da me investigati entrerebbero nel regno dei protisti di Häckel e nella famiglia delle gregarine dell'autore stesso (specialmente dopo gli studj di Eimer) e ne sarebbero appunto una sottofamiglia.

Questi psorospermi sono comunissimi; nell'uomo però sono stati segnalati appena rari casi e sciaguratamente pur questi sono incompiuti. Sembra che il caso di Gubler riferiscasi a psorospermi identici a quelli del coniglio; meno precisi sono i casi di Dessler, di Kjellberg, di Eimer e di Virchow (?); questi psorospermi però sono ben diversi di quelli sopra descritti.

Non posso passar sotto silenzio le gregarine o psorospermi descritti dal Lindemann in Russia come frequentissimi sui peli del corpo umano, sui *chignons* delle signore e nei pediculi parassiti dell'uomo e da lui identificati, a quel che sembra senza sufficienti prove, con psorospermi per lui stesso riscontrati nel rene, nel cuore, ecc.; gravi malattie, al dire dell'autore, deriverebbero però dai psorospermi che passerebbero dai pediculi sui peli e che s'incontrerebbero specialmente nei *chignons*; dai peli o dai *chignons* transiterebbero inavvertitamente nel tubo digerente e di qui nei visceri.

E perchè mi occorse di toccare un motto della gregarina Lindemanni Riv. mi sia conceduto di aggiungere due considerazioni.

La prima è questa. Gregarine Lindemanni voglionsi forse considerare i corpuscoli descritti e figurati da Fasce e da Cardile come nuovi parassiti della tigna (*Sc. Natur.*, giorn. di Palermo, 1866).

La seconda è quest'essa. In Lombardia le gregarine dei pediculi, dei peli e dei *chignons*, secondo risulta dalle mie ricerche, non sono punto frequenti: posso aggiungere che individui tormentati da molti pidocchi con gregarine non me le presentarono mai nelle feccie.

Torno ai miei psorospermi per dire che non hanno punto somiglianza *colle* gregarine del Lindemann.

Ha però forse accennato ad essi il Rivolta nel *Trattato dei parassiti vegetali*, ecc., a carte 565; in questo luogo si legge: "Corpuscoli delle feccie (homo): in un uomo affetto da febbre intermittente trovai nelle feccie delle cellule grosse, bianche, con contorno appena distinto e con contenuto omogeneo bianchiccio: avevano la forma ovale ed alcune erano anche tonde o piriformi (fig. 317)$'_{2}$. Sfortunatamente l'egregio professore non discese ad altri particolari.

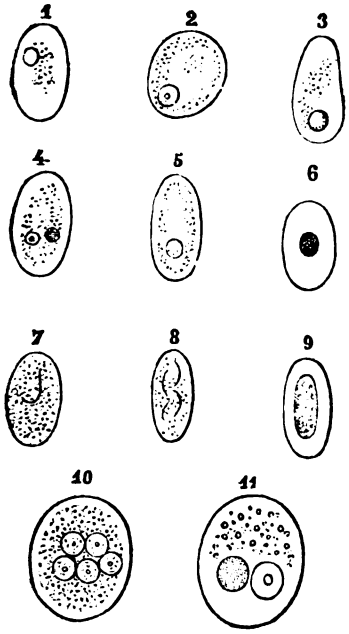
Le ricerche degli autori moderni hanno messo fuori d'ogni contestazione che i psorospermi della sottofamiglia da me considerata sono cause di gravi malattie (talvolta epidemiche) negli animali domestici (bue, coniglio, gallina, ecc.), anzi oggidì in veterinaria si designano forme morbose speciali, denominate psorospermosi epatica, enterica, congiuntivale, nasale, ecc.; è certo però che la malattia si sviluppa appena qualche tempo dopo l'invasione dei parassiti: onde è frequente di trovare animali nel pieno esercizio delle loro funzioni benchè affetti di psorospermosi.

Nei due casi da me studiati, i pazienti non provavano per anco incomodi chiaramente ascrivibili ai parassiti in discorso.

Finirò augurandomi che le mie parole fruttino eccitamento allo studio tanto

Digitized by Google

negletto dei psorospermi umani, che non sono certamente meno importanti di quelli dei conigli e delle galline (1).



SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA.

Nell'annessa tavola sono figurate le più importanti forme dei Corpuscoli in discorso. Nelle prime nove figure la membrana non è segnata dal delicatissimo doppio contorno, che compare al microscopio; sibbene da una linea piuttosto grossa.

CHIRURGIA. — *Ulteriori studj sulla applicazione del dinamometro al manubrio del litontritore.* — Nota del S. C. professore A. SCARENZIO.

Basta l'avere eseguite alcune litotripsie per comprendere come, durante l'operazione, massime se adoperasi uno stromento gracile, si abbia l'animo inquieto pel timore che le branche dello stromento abbiano od a rompersi o peggio a divaricarsi, producendo nell'uno o nell'altro caso uno dei più serj accidenti che possano accompagnare l'operazione e che nessuno era arrivato a scansare.

Non mi parve per altro che la cosa dovesse riescire impossibile, e, dopo ripetuti tentativi, riescj a presentare al Congresso medico di Pisa alcuni esemplari che, secondo me, valevano allo scopo e che mi procurarono da quell'insigne Congresso un diploma di onore.

Se non che dalla discussione seguitane, ne emerse la objezione che i modelli da me preparati riguardavano solo i litontritori a *pignon*

(1) Per la bibliografia vedi sopratutto *Eimer Ueber die ei-oder Kugelförmigen sog. Psoropermien.* Würzburg, 1870.

Digitized by Google

con manubrio laterale, anzichè quelli a passo di vite con impugnatura circolare, da distinti litontritisti preferiti; si desiderava poi, ed io cogli opponenti, che la pratica clinica avesse a confermarne la utilità.

Ritengo di essere ora in grado di rispondere a tali giuste esigenze; ma prima conviene che mostri in che consiste quella prima mia modificazione.

Se noi badiamo al modo col quale in un litontritore ordinario la branca maschio è fatta progredire, vediamo che ciò avviene mediante un ingranaggio prodotto tra le estremità del *pignon* ed una dentellatura scolpita nella branca stessa e si è appunto coll'esagerare l'impulso su questa che alle volte i rostri afferranti il corpo straniero si divaricano o si rompono. Io pensai adunque di limitare, secondo la portata di ciascun istromento, la spinta che si cerca imprimergli, e ciò nel seguente modo.

L'impugnatura del manubrio, anzichè ad oliva, la foggiai a forma ovale, destinata quindi ad agire, come quelli ad impugnatura perpendicolare, su di un'asta della lunghezza da 5 a 6 centimetri portante il pinocchio, la quale asta, anzichè essere costituita da un sol pezzo, circa alla sua metà è spezzata entrando la porzione inferiore nella superiore, della quale fa corpo il manubrio; questo adunque girerebbe su quella spina se una forza non ve lo tenesse di contro; ma ancora con ciò si smuoverebbe facilmente se il contatto fra le due parti dell'asta fosse liscio. Feci quindi scolpire sul margine della porzione inferiore un ordine di denti simili a quelli di una corona da trapano e diretti da destra a sinistra, col quale esattamente corrisponde un altro ordine nella porzione superiore.

La forza poi che servisse a tenere più o meno fra loro combacianti tali addentellature, la cercai in una molla di forma ovale racchiusa nel manubrio, attraverso alla quale passa la spina sovranominata e che, mediante un dado che scorre a passo di vite sulla estremità di essa, viene più o meno stirata attraverso alla molla stessa che trova contrasto nelle parti laterali inferiori di un'elissi metallica facendo corpo col manubrio (1).

Cercando ora di mettere in azione il manubrio sul litontritore, ognuno capisce che, girando quello in modo da fare avanzare la branca maschio, questa progredirà fino a che non troverà un ostacolo

(1) *Litontritore a dinamometro* del prof. A. SCARENZIO. Ann. Univ. di Medicina. V. 245, 1878.

Digitized by Google

che superi la resistenza del dinamometro, ma che il manubrio girerà invece su sè stesso se tale resistenza sarà maggiore.

Ad ogni volta quindi che io debbo accingermi ad una seduta di litontropsia, credo utile graduare al *maximum* la forza dello stromento. E per ciò fare afferro fra la parte estrema dei di lui rostri un pezzo di silice o di ferro e faccio progredire il dado finchè stringendo quel corpo fra le branche, queste incomincino a far molla; a quel punto mi fermo, perocchè sarei sicuro che più oltre spingendo la tensione del dinamometro ne verrebbe o la rottura o la divaricazione loro, mentre coll'istromento così montato io sono certo che se continuo ad imprimere forza al manubrio, l'ordine di denti superiore scivola sull'inferiore a quel punto limitandone l'azione.

Le prove fatte in presenza agli illustri congregati in Pisa, e che qui conto ripetere, vennero in modo molto lusinghiero apprezzate. Il dott. Margarij, di Torino per altro elevava il dubbio che il congegno potesse venire con uguale risultato applicato a litontritori a passo di vite con impugnatura circolare, il che non parevami ed ora posso dimostrare.

Presento infatti un litontritore a passo di vite e col quale, avendo sostituito il dinamometro alla impugnatura circolare, riescirà facile il persuadersi della felice riuscita della applicazione. (1)

Più valida poteva sembrare l'altra objezione della tuttora deficente esperienza pratica, sebbene che trattandosi di una operazione puramente meccanica, riescire doveva tanto fuori come entro la vescica dei malati. Mi piace per altro soggiungere come da allora avendo operati colla litotripsia tre pietranti servendomi ora dell'uno ora dell'altro genere di litontritori muniti di dinamometro ebbi a trovarmene contento.

Ne riassumo qui brevemente le storie:

1.° L.... Angelo, di anni 49, fittabile, da Inverno, provincia di Pavia, e che era già stato da me operato di litotripsia nel 1878, dopo avere nell'anno successivo emesso spontaneamente un calcoletto renale, ripresentavasi a me nel dicembre del 1878 accusando tuttora gli incomodi indicanti la presenza di un calcolo in vescica. Esploratolo e cerziorata la diagnosi, servendomi di un litontritore a dinamometro

(1) Agendo su pezzi di pietra offrenti diversa resistenza, ed adoperando litontritori di diverso genere, le prove vennero infatti eseguite anche in presenza dell'Istituto.

Digitized by Google

del diametro di mill. 6 $^1/_2$, eseguii su di esso all'intervallo di otto giorni, tre sedute che lo liberarono completamente di un calcolo del volume di una nocciuola, costituito di acido urico e fosfato ammonico magnesiaco ed il cui nucleo era manifestamente formato da un calcoletto renale.

2.° Il contadino S.... Giuseppe, d'anni 21, da S. Giulietta, provincia di Pavia, veniva al 15 p. p. maggio inviato al sifilicomio credendolo affetto da blenorragia uretrale. Dall'esame fatto venni in sospetto, si trattasse invece di calcolo vescicale, ed infatti scandagliando con un litontritore del diametro di millimetri cinque, le vie orinarie, sentii ed afferrai un calcolo misurante centimetri due e mezzo di diametro. Essendo lo stromento graduato al massimo della sua forza e sebbene fosse piccolo pure si tentava lo stritolamento, ma il manubrio girava su stesso. Fu questo l'avviso che ne occorreva uno più robusto, il che si fece in tre sedute successive, due delle quali eseguite mediante il litontritore a passo di vite munito del dinamometro. In seguito ad esse si ebbe la emissione di varj frammenti, la cui analisi non venne ancora istituita. Il paziente trovasi tuttora sotto cura.

3.° Al giorno 30 p. p. giugno veniva condotto alla Casa di salute in Pavia il ragazzo L.... Angelo, da Chignolo Po, d'anni 9, perchè affetto da calcolo. Non essendovi controindicazione alcuna si tentava su di esso la litotripsia, adoperando un litontritore gracile, del diametro cioè di quattro millimetri; ma siccome desso era munito di dinamometro, così, fatta una presa misurante due centimetri, si fece avanzare la branca maschio senza timore, ed il manubrio girando avvertiva essere la resistenza incontrata superiore alla validità dello stromento. Lasciata però quella presa e fattene delle minori, probabilmente alle estremità del calcolo, queste riuscirono proficue ottenendosi la emissione di piccoli frammenti di carbonato di calce ed urato di soda. Con uguale risultato potevansi eseguire altre tre sedute, colla speranza di potere in altre successive continuare a rosicchiare e diminuire la resistenza di quel corpo straniero. Non si tralascia nel frattempo di tentare la dilatazione uretrale onde potere adoperare un litontritore di maggior calibro.

METEOROLOGIA. — *Riassunto delle osservazioni meteorologiche fatte a Milano nel R. Osservatorio di Brera nell'anno 1878*, da PAOLO FRISIANI, (junior), presentato dal M. E. G. V. Schiaparelli.

Come è già stato fatto dal 1875, presento ora il Riassunto annuale pel 1878 delle osservazioni meteorologiche fatte in questa R. Specola di Brera.

Digitized by Google

I modi di calcoli essendo ancora i medesimi usati gli scorsi anni si rimanda il lettore per le opportune spiegazioni ai Riassunti precedenti.

Pressione atmosferica.

La pressione media atmosferica diurna pel 1877 è stata inferiore all'anno medio normale e alle medie di ciascuno dei tre anni precedenti rispettivamente per $^1/_4$ di millimetro, per 1 millimetro, per $^1/_5$ di millimetro e per mezzo millimetro.

Media di 32 anni (Normale) = 748.06

Medio del 1875 = 748.81 Medio del 1877 = 748.32
„ „ 1876 = 747.97 „ „ 1878 = 747.78

L'andamento per stagioni (cominciando dal dicembre 1877) rispetto alla normale e a detto triennio risulta dallo specchio seguente:

Stagione	Normale	1878	1878-N	1878-77	1878-76	1878-75
Inverno	749.39	752.19	+2.80	— 4.05	— 0.80	— 4.88
Primavera. . .	46.52	46.64	+0.12	— 1.67	— 1.19	+ 2.84
Estate.	47.83	47.01	—0.82	+ 1.47	+ 0.41	+ 0.55
Autunno. . . .	48.34	47.11	—1.23	+ 1.02	+ 0.38	— 1.49

Confrontato ora il 1878 mese per mese colle corrispondenti medie mensili dell'anno normale e del triennio 1875-76-77 si hanno i valori che sono consegnati negli uniti specchi N. 1 e 2.

Specchio N. 1.

Mesi	Media di 32 anni (1835-66)	1878	1878-N	Mesi	Media di 32 anni (1835-66)	1878	1878-N
Gennaio. .	749.84	750.93	+1.09	Luglio. . .	747.81	746.76	—1.05
Febbraio .	48.00	55.85	+7.85	Agosto . .	47.97	46.11	—1.86
Marzo. . .	47.66	47.11	—0.55	Settembre	48.81	47.72	—1.09
Aprile. . .	45.65	45.83	+0.18	Ottobre. .	48.12	48.12	0.00
Maggio . .	46.26	46.93	+0.67	Novembre	48.10	45.48	—2.62
Giugno . .	47.72	48.15	+0.43	Dicembre.	50.34	44.43	—5.91

Digitized by Google

Specchio N. 2.

Mesi	1878-77	1878-76	1878-75	Mesi	1878-77	1878-76	1878-75
Gennaio. .	+ 0. 70	+4. 57	+2. 72	Luglio. . .	+ 2. 03	+2. 60	+0. 48
Febbraio .	— 8. 08	—7. 66	—8. 17	Agosto . .	+ 2. 37	+2. 61	+3. 36
Marzo. . .	— 3. 48	—4. 68	+2. 85	Settembre	+ 0. 67	—0. 09	+3. 50
Aprile. . .	— 1. 69	+0. 56	+2. 79	Ottobre . .	+ 2. 93	+1. 65	—4. 16
Maggio . .	— 0. 14	+0. 25	+2. 57	Novembre	+ 3. 17	+3. 28	—0. 10
Giugno . .	+ 2 47	—1. 50	+0. 28	Dicembre.	+ 5. 40	+0. 57	+6 05

Riporto in fine, sotto la lettera A, anche quest'anno il quadro delle deviazioni dal medio normale delle pressioni medie diurne del 1878.

Temperatura.

Fatti i paragoni della temperatura media diurna dell'aria sul 1878, pel normale (o medio di 38 anni 1835-1872) e per ognuno degli anni 1875-76-77, si osserva che il 1878 è stato in media più caldo del normale del 1875 e del 1876 rispettivamente per $^2/_5$, $^1/_3$ e $^1/_4$ di grado e più freddo del 1877 di $^1/_4$ di grado circa.

Medio di 38 anni (normale) = + 12°. 24

Medio del 1875 = + 12.° 56 Medio del 1877 = + 13.° 17

„ „ 1876 = + 12.° 63 „ „ 1878 = + 12.° 88

L'andamento per stagioni (cominciando dal dicembre 1877) relativamente all'anno scorso, al normale e al triennio 1875-76-77 è riportato nell'unito specchio:

Stagioni	Normale	1878	1878-N	1878-1877	1878-1876	1878-1875
Inverno. .	+ 1°. 90	+ 3°. 36	+ 1°. 46	+ 0°. 80	— 1°. 55	— 1°. 90
Primavera	+ 12. 13	+ 13. 52	+ 1. 39	— 2. 11	— 1. 83	— 0. 90
Estate . .	+ 22. 32	+ 23. 04	+ 0. 72	+ 1. 91	+ 0. 39	— 0. 21
Autunno .	+ 12. 52	+ 12. 88	+ 0. 36	— 0. 61	+ 0. 14	+ 0. 31

Digitized by Google

E paragonando mese per mese i medj del 1878 con quelli del normale e del citato triennio si ottengono le note dei due specchi seguenti:

Mesi	Media normale 1835-72	1878	1878-N	Mesi	Media normale 1835-72	1878	1878-N
Gennaio. .	+ 0.45	+ 0.87	+ 0.42	Luglio. . .	+ 23.73	+ 24.22	+ 0.49
Febbraio .	+ 3.19	+ 6.19	+ 3.00	Agosto . .	+ 22.13	+ 23.23	+ 1.10
Marzo. . .	+ 7.26	+ 8.29	+ 1.03	Settembre	+ 18.33	+ 19.52	+ 1.19
Aprile. . .	+ 12.45	+ 13.33	+ 0.91	Ottobre. .	+ 12.96	+ 13.66	+ 0.70
Maggio . .	+ 16.68	+ 18.95	+ 2.27	Novembre	+ 6.28	+ 5.45	− 0.83
Giugno . .	+ 21.10	+ 21.66	+ 0.56	Dicembre.	+ 2.05	− 0.79	− 2.84

Mesi	1878-77	1878-76	1878-75	Mesi	1878-77	1878-76	1878-75
Gennaio. .	+ 3.22	− 1.09	+ 0.55	Luglio. . .	− 0.32	+ 0.94	− 1.92
Febbraio .	− 1.12	− 2.74	− 5.03	Agosto . .	+ 2.29	+ 0.60	+ 0.94
Marzo. . .	− 1.89	+ 0.33	− 3.00	Settembre	− 0.82	− 1.20	+ 0.79
Aprile. . .	− 1.13	− 0.54	− 0.94	Ottobre. .	− 3.26	+ 2.16	− 0.15
Maggio . .	− 3.31	− 3.16	+ 1.23	Novembre	+ 2.25	− 0.53	+ 0.40
Giugno . .	+ 3.78	− 0.36	+ 0.37	Dicembre.	− 3.81	− 4.39	− 2.42

Confrontate la massima temperatura del 1878 col medio dei massimi pel detto periodo di 38 anni si osserva più alto il massimo dell'anno scorso del corrispondente medio normale, di mezzo grado e pure più alto di $^1/_3$ e $^1/_{10}$ di grado rispetto ai massimi del 1875-76 e più basso di $^8/_{10}$ di grado in confronto a quello del 1877.

La minima temperatura del 1878 è più bassa del medio dei minimi del periodo 1835-1872 e del triennio precedente, rispettivamente per mezzo grado, un grado e mezzo, 3 gradi e 4 gradi e $^1/_3$ circa.

	Massimo assoluto		Minimo assoluto	
	Data	Valore	Data	Valore
Medio dei 38 anni (1835-1872) . .	. . . . .	+ 34°.29	. . . . .	− 9°.65
nel 1875	5 (20 Agosto)	+ 34. 5	(2 Gennaio) .	− 8. 5
1876	(6 Agosto) . .	+ 34. 7	(25 Dicemb.)	− 7. 0
1877	(11-12 Giugno)	+ 35. 6	(16-17 Febbr.)	− 5. 7
1878	(23 Luglio) .	+ 34. 8	(24 Dicemb.)	− 10. 0

Digitized by Google

Gli estremi assoluti durante tutto il periodo 1835-1872 furono + 37°, 7 il 31 agosto 1865 e — 17°,2 il 23 gennajo 1855.

Paragonati ora massimi e minimi 1878 e triennio precedente cogli estremi assoluti occorsi nel periodo 1835-1872 si ha pei massimi nei quattr'anni una differenza in meno compresa fra 2°,1 e 3°,2.

E i minimi del quadriennio confrontati col minimo assoluto occorso nel detto periodo 1835-1872 offrono delle differenze pure in meno, rispettivamente di 8°, 7; 10°, 2; 11°, 5 e 7°, 2.

Nel quadro B, in fine, sono riportate le variazioni della temperatura giorno per giorno in confronto dell'anno medio.

Confronto delle osservazioni termometriche fatte a Brera con quelle fatte presso Porta Vigentina dal dott. Nolli per tutto l'anno 1878.

Dal principio dello scorso 1878 per l'intermedio dell'on. Direzione dell'Ufficio Medico Statistico Municipale, il dott. Gio. Batt. Nolli, intraprendeva una serie d'osservazioni regolari termometriche allo scopo di coadiuvare la R. Specola di Brera, nella determinazione delle proprie costanti di temperatura. Il locale scelto per le dette osservazioni di confronto era il giardino della casa via Vigentina, N. 2, dove già si fanno dall'istesso sig. dott. Nolli, anche le osservazioni sui temporali. Il detto termometro è posto di contro al nord, riparato dal sole e difeso con doppia custodia di latta non verniciata, dalle correnti e dall'irradiazione.

I risultati che se ne ottennero raggruppati per medie mensili sono consegnati nello specchio seguente, quali deviazioni della temperatura nella stazione indicata da quelle fatte o calcolate alla stessa ora per la R. Specola.

Differenza Vigentina — Brera.

Mesi	9^h_a	$1^h.32_p$	Mesi	9^h_a	$1^h.32_p$
Gennaio . . .	— 0°.77	— 1°.19	Luglio. . . .	+ 1°.48	+ 0°.93
Febbraio. . .	— 0. 81	— 0. 17	Agosto . . .	+ 1. 57	+ 1. 00
Marzo	— 1. 41	+ 0. 40	Settembre. .	+ 1. 25	+ 1. 91
Aprile	— 0. 14	— 0. 22	Ottobre . . .	+ 0. 38	— 0. 21
Maggio . . .	+ 1. 45	+ 0. 22	Novembre. .	+ 0. 17	+ 0. 31
Giugno. . . .	+ 0. 86	+ 0. 31	Dicembre . .	— 0. 14	— 0. 02

Da cui si vede la temperatura sensibilmente più alta a porta Vigentina che a Brera nell'estate e più fredda d'inverno. Le differenze della temperatura media annuale però non giungerebbe che a 0°, 30 di cui la temperatura a Brera sarebbe più bassa che a Porta Vigentina.

Digitized by Google

Tensione del vapore e umidità relativa.

Non essendo per anco pronti i risultati dei calcoli sulle normali dello stato igrometrico ho creduto utile esporre le corrispondenti medie mensili e normali dei tre anni 1875, 1876, 1878, ottenute collo stesso sistema del calcolo delle osservazioni delle 9^h_a 3^h_p e 9^h_p.

Tensione del vapore.

Anni	Gennajo	Febbrajo	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Anno
1875	4.56	4.03	5.07	7.15	11.28	13.17	13.67	15.35	11.25	8.63	5.98	4.84	8.78
1876	4.39	5.21	6.13	8.27	9.30	13.00	14.54	14.39	11.42	10.66	5.63	5.62	9.06
1878	4.35	5.32	4.31	7.47	10.33	12.09	13.17	14.85	12 75	10.07	5.85	3.71	8.68

Umidità relativa.

Anni	Gennajo	Febbrajo	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Anno
1875	91.90	81.41	78.39	66.82	63.18	67.21	66.33	68.83	62.42	78 29	88.15	94.01	75 58
1876	94.75	84 30	73.00	76.87	74.22	68 53	59 95	63.94	70.77	79 16	86.60	96 51	77.36
1878	85.90	70.86	48.54	61.70	60.48	59.60	55.51	66.51	69.40	81.32	83 66	88.41	69.32

Stato del cielo.

Così come per lo stato igrometrico, anche per lo stato di serenità relativa del cielo si attendono ancora le normali, e però come per gli scorsi anni si riportano i valori dei giorni sereni, nuvolosi e misti prendendo per unità rispettivamente il mese e l'anno.

Valori per mille.

Giorni	G.	F.	M.	A.	M.	G.	L.	A.	S.	O.	N.	D.	Anno
Sereni . .	97	—	129	—	—	—	129	32	33	—	—	32	38
Nuvolosi .	258	36	96	200	194	100	—	32	66	226	300	355	155
Misti . . .	645	964	775	800	806	900	871	936	901	774	700	613	807

Digitized by Google

Neppure quest'anno deve sorprendere la piccolissima serenità che viene attribuita in questo riassunto al clima di Milano. Al solito qui si chiamarono giorni sereni quelli solamente che lo sono assolutamente senza neppure un velo di nebbia o di caligine.

Probabilmente per avvicinarci alla dizione comune bisognerebbe togliere da quelli chiamati misti molti giorni e aggiungerli ai sereni.

Per esempio, così facendo addirittura per metà dei misti del quadriennio 1875-76-77 e 1878 si avrebbero rispettivamente i valori 399; 385; 473 e 441 che sono assai meno lontani da quelli ottenuti con altro apprezzamento più largo.

Che se poi si parte dalla nebulosità relativa, stimata a decimi di cielo coperto, e se ne compongono le medie per ore d'osservazione, per mesi e per anno, se ne ottiene lo specchio seguente da cui si può desumere la serenità media del cielo di Milano, abbastanza discreta in tutti i mesi e nell'anno, molto più grande in febbrajo e luglio sebbene non si incontrino frequenti le giornate di atmosfera d'assoluta purezza.

Nebulosità relativa (1878).

Ore	G.	F.	M.	A.	M.	G.	L.	A.	S.	O.	N.	D.	Anno
9^h a	6.3	3.8	3.8	5.3	6.1	6.7	3.5	5.3	4.3	7.0	7.9	7.8	5.6
$1.^h$ p 32	6.3	3.6	4.3	6.0	6.5	6.6	2.9	5.0	4.4	6.9	7.8	6.9	5.6
$3.^h$ p	6.4	3.6	4.0	6.3	5.9	5.7	3.1	5.1	4.4	6.1	7.1	6.4	5.2
9^h p	6.2	3.2	4.0	6.0	5.3	5.6	3.2	5.1	4.6	5.8	7.8	6.9	5.3
Mese	6.0	3.4	4.0	5.9	5.9	6.1	3.2	5.1	4.4	6.4	7 6	7.0	5.4

Non è bisogno del resto di far notare che la serenità assoluta se manca a Milano, neppure tanto facilmente si troverebbe dovunque, e che essa esiste solo come rarissima eccezione, limitata a fortunate regioni e a pochissimi giorni dell'anno.

Pioggia.

Ad eccezione che pel 1877, rispetto cui il 1878 è stato più piovoso per circa $^1/_6$ di metro d'altezza d'acqua caduta, il 1878 è stato meno piovoso del normale del 1875 e del 1876 rispettivamente di $^1/_{16}$, $^1/_{25}$ e $^1/_6$ di metro circa.

		mm
Normale =		1058.93
1875	„	1043.70
1876	„	1169.56
1877	„	827.16
1878	„	995.64

E paragonato il 1878 col normale e coi tre anni precedenti per mese e per stagione se ne hanno i risultati che sono registrati negli specchi seguenti:

Digitized by Google

Mesi	Normale	1878	1878-N	Mesi	Normale	1878	1878-N
Genn. .	48.55	16.24	—32.31	Luglio	70.26	56.72	—13.54
Febbr.	62 30	00.00	—62.30	Agosto	93.21	108.41	+15.20
Marzo.	75.63	70.47	— 5.16	Sett. .	96.40	95 83	— 0.57
Aprile	92.71	88.71	— 4.00	Ottobr.	135.33	144.17	+ 8.84
Magg.	112 95	132 57	+19 62	Nov. .	113.61	166.77	+53.16
Giugno	81.84	82.88	+ 1.04	Dic. . .	76.14	32.87	—43.27

Mesi	1878-1877	1878-1876	1878-1875	Mesi	1878-1877	1878-1876	1878-1875
Genn. .	+ 7.36	+ 42.36	+ 1.21	Luglio	+ 53.28	— 33.49	+157.42
Febbr.	+29.90	+ 23.45	+ 47.13	Agosto	— 92.41	— 57.54	+ 95.30
Marzo.	+30.48	+112 02	— 24.58	Sett. .	— 80.93	— 86.54	— 95.83
Aprile	+29.41	+192 84	— 32.51	Ottobr.	— 92.60	—107.79	— 34.38
Magg.	—16 57	— 20.60	— 18.02	Nov. .	— 35.41	—123.72	—113.27
Giugno	—30.28	+106.72	+ 68.04	Dic.	+ 29.59	+126.20	— 2.45

Pioggia	Normale	1878	1878-N	1878-1877	1878-1876	1878-1875
Inverno	186.99	78.60	—108.39	+133.97	+ 33.87	+585.28
Primavera . .	281.29	191.75	— 89 54	+143.12	+384.16	+ 24.89
Estate	245.31	248.01	+ 2.70	— 69.40	+ 15.59	+320.76
Autunno . . .	345.34	406.77	+ 61.43	—208.94	—318.05	—243.58

Neve.

Dai registri del nostro Osservatorio risulta che la neve cadde:

			mm
nel giorno	8	gennajo raggiungendo l'altezza di	62. 4
„	11	„	42. 0
„	8	Dicembre	38. 0
„	11	„	39. 0
„	17	„	59. 0
„	19	„	2. 0
„	26	„	29. 0
„	27	„	4. 0

Digitized by Google

ossia in tutto un decimetro di più che nel 1876 e 1877 e quasi mezzo metro meno che nel 1875.

	mm
Totale nel 1875 =	653. 0
» 1876 =	173. 0
» 1877 =	166. 2
» 1878 =	275. 4

E quanto alle epoche di caduta della neve si hanno le note seguenti:

	1875	1876
Gennaio	. . . . .	Giorni 7, 8, 9, 10, 21, 22
Febbraio.	Giorni 18, 20, 24, 27, 28	Giorno 10 . . . . .
Marzo	Giorno 1	. . . . .
Aprile	. . . . .	. . . . .
Novembre.	Giorni 28, 29	. . . . .
Dicembre	. . . . .	Giorni 23, 24 . . . . .

	1877	1878
Gennaio	. . . . .	Giorni 8, 11. . . . .
Febbraio.	. . . . .	. . . . .
Marzo	Giorni 5, 6	. . . . .
Aprile	Giorno 18	. . . . .
Novembre.	. . . . .	. . . . .
Dicembre	Giorno 31	Giorni 8, 11, 17, 19, 26, 27

Venti.

Direzione del vento. — Studiando il periodo 1848-1859 inclusivi, si vedono nord e sud scarsamente rappresentati in confronto degli opposti levante e ponente, che dominano alterni quasi colla stessa frequenza per tutto l'anno con leggerissimo predominio estivo dell'est ed un minimo primaverile del vento medesimo.

La tabella C contiene il numero di volte che prevalse, per ciascuno dei quattro rombi principali, il vento rispettivamente per l'anzidetto periodo undecennale, pel 1878 e pei singoli mesi di quest'ultimo, computate a mille le osservazioni che si sono fatte del vento in ciascun mese e in tutto l'anno; e la comparazione del 1878 coll'undicennio medesimo.

Digitized by Google

Vi è pure indicato il numero di volte che furono osservati prevalere i venti pei varj quadranti nei diversi mesi del 1878 e dell'anno intero.

Da questo prospetto si rileva pel 1878, in confronto dell'anno medio, ancora deciso il predominio della tramontana e del levante, ed ambedue più spiccatamente d'estate, massime quest'ultimo in paragone alle altre stagioni.

Presa anche a considerare la influenza della direzione del vento sulla caduta della pioggia e della neve pel 1878 come pel triennio precedente, risulta confermata la prevalenza, già da tempo asserita, dei venti di Nord e di Est, un po' maggiormente nel semestre più freddo dell'anno, allorquando cioè sono meno sensibili le correnti locali.

RIASSUNTO ANNUALE 1878.

Media pressione atmosferica diurna	mm 747.	78
„ temperatura diurna	+ 12°.	88
Massima (giorno 23 luglio)	+ 34.	8
Minima (giorno 24 dicembre)	— 10.	0
Media escursione della temperatura diurna	8.	14
Massima	16.	5
Minima	1.	6
Media diurna della tensione del vapore	mm 8.	68
Massima (giorno 16 luglio)	20.	5
Minima (giorno 9 marzo)	0.	4
Media umidità relativa diurna	69.	32
Massima (giorno 16 luglio)	100.	—
Minima (giorno 9 marzo	3.	—
Venti dominanti Est-Nord		
Quantità di acqua caduta sotto forma di pioggia, neve o grandine	995	64
Giorni sereni	14	—
„ nuvolosi	57	—
„ misti	294	—
Giorni di nebbia	N.	114
„ neve	„	8
„ pioggia	„	77
„ grandine	„	5
„ temporale	„	46
„ gelo	„	64

Digitized by Google

Riassunti mensili delle osservazioni meteorologiche dell'anno 1878.

Mesi	Vento dominante	Quantità della pioggia, neve e grandine fusa	Giorni			Giorni di					
			Sereni	Nuvolosi	Misti	Pioggia	Neve	Nebbia	Grandine	Temporali	Gelo
Gennaio . . .	N E	16.24	3	8	20	0	1	18	0	0	22
Febbraio . .	N O	00.00	0	1	27	0	0	14	0	0	7
Marzo	N E	70.47	4	3	24	4	1	3	0	1	4
Aprile	E N	88.71	0	6	24	7	0	1	1	4	0
Maggio . . .	E N	132.57	0	6	25	8	0	1	0	5	0
Giugno. . . .	E N	82.88	0	3	27	5	0	0	1	12	0
Luglio. . . .	O N	56.72	4	0	27	3	0	0	0	7	0
Agosto. . . .	E N	108.41	1	1	29	10	0	0	2	11	0
Settembre. .	N E	93.83	1	2	27	8	0	0	1	5	0
Ottobre . . .	E N	144.17	0	7	24	12	0	18	0	1	0
Novembre. .	N O	166.77	0	9	21	15	0	29	0	0	4
Dicembre . .	O N	32.87	1	11	19	3	6	30	0	0	27

Mesi	Media pressione atmosferica diurna	Media diurna	Temperatura					Media diurna	
			Variaz.° diurna			Estrema			
			Massima	Minima	Media	Massima assoluta	Minima assoluta	Della tensione del vapore	Della umidità relativa
Gennaio. . .	750.93	+ 0.87	13.5	1.6	6.0	+ 14.0	— 8.0	4.35	85.90
Febbraio . .	55.85	+ 6.19	13.2	4.4	8.6	+ 17.8	— 1.7	5.32	70.86
Marzo. . . .	47.11	+ 8.29	16.0	4.8	9.9	+ 21.1	— 1.5	4.31	48.54
Aprile . . .	45.83	+ 13.33	13.6	3.0	9.8	+ 23.8	+ 1.2	7.47	61.70
Maggio . . .	46.93	+ 18.95	14.5	1.6	9.5	+ 30.4	+ 10.4	10.33	60.48
Giugno . . .	48.15	+ 21.66	13.9	5.3	10.1	+ 31.2	+ 13.8	12.09	59.60
Luglio. . . .	46.76	+ 24.22	15.5	8.0	11.7	+ 34.8	+ 14.2	13.17	55.51
Agosto . . .	46.11	+ 23.23	14.4	6.0	10.3	+ 30.8	+ 13.5	14.85	66.51
Settembre .	47.72	+ 19.52	13.9	5.5	10.6	+ 30.0	+ 10.8	12.75	69.40
Ottobre. . .	48.12	+ 13.66	12.2	3.3	8.0	+ 24.9	+ 1.0	10.07	81.32
Novembre .	45.48	+ 5.45	12.5	3.7	7.0	+ 12.6	— 1.6	5.85	83.66
Dicembre. .	44.43	— 0.79	16.5	3.3	7.5	+ 8.3	— 10.0	3.71	88.41

Digitized by Google

TABELLA A. — *Deviazioni quotidiane della media pressione barometrica rispetto alla normale di ciascun giorno.*

(Il segno + indica deviazione in più rispetto alla normale, e l'unità adottata è il decimo di millimetro.

Giorni	Gennajo	Febbrajo	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1	+ 54	+ 41	+ 62	—104	— 09	— 14	— 20	— 21	— 06	+ 02	+ 08	— 57
2	+ 58	— 09	+ 53	— 92	— 22	+ 21	— 42	— 55	00	+ 21	— 66	— 80
3	+ 52	+ 22	+ 81	+ 13	— 01	+ 18	— 72	— 60	+ 27	+ 69	— 59	— 85
4	+ 43	+ 77	+ 17	+ 44	+ 31	+ 13	— 21	— 13	+ 50	+ 65	— 55	— 62
5	+ 28	+116	+ 18	+ 31	+ 28	— 11	+ 30	+ 03	+ 49	+ 61	— 98	— 55
6	+ 17	+ 86	+ 41	+ 32	+ 08	+ 26	+ 25	+ 02	+ 34	+ 56	—124	— 85
7	— 13	+116	— 33	+ 34	— 26	+ 62	+ 05	+ 12	+ 13	+ 38	— 43	—107
8	— 96	+ 94	— 72	+ 23	— 33	+ 51	+ 06	+ 26	— 02	— 20	+ 16	—149
9	— 31	+ 57	— 16	+ 08	— 21	+ 22	+ 15	+ 31	— 20	— 19	+ 13	—157
10	— 71	+ 18	+ 58	+ 13	+ 12	+ 04	+ 03	— 02	00	+ 09	+ 53	— 75
11	+ 59	— 21	+ 69	— 10	+ 08	+ 17	— 36	— 35	+ 40	+ 39	+ 10	—114
12	+100	— 08	— 01	+ 04	— 26	— 04	— 30	— 10	+ 25	+ 39	— 30	— 94
13	+ 99	+109	— 19	— 35	— 28	— 12	— 18	— 02	— 17	+ 07	— 74	— 70
14	+111	+ 90	+ 27	— 66	— 05	— 49	— 25	— 25	— 46	— 17	— 62	— 62
15	+ 12	+ 99	+ 38	— 72	+ 28	— 99	— 10	— 44	— 15	00	— 68	— 97
16	+ 01	+139	+ 68	+ 36	+ 47	— 70	+ 12	— 48	— 20	+ 36	— 47	— 66
17	— 16	+138	+ 71	— 13	+ 87	— 26	+ 53	— 08	+ 15	+ 36	— 26	—132
18	+ 52	+ 98	+ 28	— 27	+ 81	+ 10	+ 56	+ 24	+ 04	— 04	— 03	—116
19	+ 14	+ 80	— 22	+ 08	+ 44	+ 02	+ 27	— 31	— 14	— 20	+ 24	— 77
20	+ 22	+111	+ 23	— 22	+ 02	— 11	+ 13	— 48	— 45	— 02	+ 04	—132
21	+ 26	+149	+ 55	— 61	— 44	+ 43	+ 37	— 12	— 59	— 09	— 26	—114
22	+ 62	+135	— 06	— 22	+ 14	+ 45	+ 20	+ 17	— 27	— 61	— 28	— 08
23	+ 16	+106	—111	— 34	+ 15	+ 28	— 06	— 36	— 51	— 40	+ 41	— 07
24	— 96	+ 63	—122	— 59	— 22	+ 08	— 59	— 91	—100	+ 19	+ 58	+ 27
25	—191	+ 23	— 87	— 78	— 75	+ 34	— 40	— 75	—108	— 41	+ 26	+197
26	—131	+ 47	— 10	— 75	— 04	+ 34	— 65	— 24	— 89	— 57	+ 01	+ 45
27	— 50	+ 73	+ 31	— 22	+ 32	00	— 63	— 03	— 36	— 66	— 42	— 22
28	— 08	+ 64	— 02	+ 39	— 18	— 16	— 38	+ 12	+ 09	— 78	— 80	— 04
29	— 06		—105	+ 47	+ 05	— 07	— 07	+ 05	+ 27	— 39	— 72	+ 21
30	— 11		—152	+ 15	+ 21	— 05	— 13	— 11	+ 15	— 67	— 40	+ 52
31	+ 07		—115		— 02		— 15	— 18		— 13		+ 46

Digitized by Google

TABELLA B. — *Deviazioni quotidiane della media temperatura rispetto alla normale di ciascun giorno.*

(Il segno + indica deviazione in più rispetto alla normale e l'unità è il grado).

Giorni	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
1	+ 1.8	+ 0.3	+ 5.6	— 3.5	+ 0.8	— 0.5	+ 2.4	— 0.1	+ 3.0	+ 2.4	— 3.3	+ 1.5
2	+ 2.4	— 0.4	+ 5.8	— 0.6	+ 1.5	+ 0.6	+ 1.5	— 1.2	— 0.2	+ 2.7	— 4.7	+ 2.0
3	+ 1.7	+ 0.3	+ 8.0	+ 0.2	+ 4.2	+ 1.4	— 2.1	— 2.8	— 0.2	+ 0.5	— 1.5	+ 0.8
4	+ 1.7	— 0.4	+ 6.9	— 1.3	+ 5.2	+ 1.9	— 3.0	— 1.5	+ 0.8	+ 0.2	— 3.1	+ 1.0
5	+ 2.1	+ 0.3	+ 6.5	— 1.0	+ 4.8	+ 2.8	— 2.5	+ 1.7	+ 1.8	+ 0.1	— 3.6	— 1.0
6	+ 1.1	+ 0.6	+ 5.7	+ 1.2	+ 1.9	+ 1.6	— 1.6	+ 1.0	+ 2.7	+ 1.0	— 4.2	— 1.1
7	+ 1.3	+ 1.4	+ 6.6	+ 0.7	+ 1.6	+ 4.2	— 0.7	+ 0.6	+ 3.5	+ 3.0	— 4.0	— 0.8
8	+ 0.8	+ 1.7	+ 6.8	+ 0.9	+ 2.1	+ 1.4	— 2.8	+ 0.6	+ 3.0	+ 1.4	— 5.5	— 1.6
9	+ 0.6	+ 2.8	+ 5.0	— 1.0	+ 2.6	+ 1.7	0.0	+ 1.7	+ 2.9	+ 1.4	— 4.5	— 3.4
10	— 1.2	+ 4.0	+ 1.3	+ 1.2	+ 3.4	+ 3.2	+ 0.6	+ 1.9	+ 2.7	+ 0.8	— 2.0	+ 2.6
11	— 1.0	+ 3.9	+ 2.0	+ 2.2	+ 4.8	+ 3.0	+ 1.4	+ 1.4	+ 4.0	+ 2.4	— 2.6	— 3.3
12	— 3.7	+ 3.4	+ 3.1	+ 1.0	— 0.3	+ 2.5	+ 0.8	+ 1.2	+ 3.3	+ 0.9	— 1.1	— 6.5
13	— 5.2	+ 1.6	+ 2.3	+ 2.2	+ 1.7	+ 2.8	+ 0.9	+ 1.5	+ 3.1	— 2.0	— 0.3	— 4.8
14	— 4.7	+ 1.0	— 1.0	+ 3.4	+ 2.6	— 0.6	+ 0.6	+ 2.5	— 0.8	— 1.0	— 2.0	— 7.0
15	+ 0.2	+ 1.9	— 2.0	+ 4.4	+ 4.1	— 0.6	+ 1.9	+ 2.6	— 0.5	+ 1.2	— 1.2	— 6.0
16	+ 3.5	+ 2.0	— 3.0	+ 4.1	+ 3.9	— 2.9	+ 2.5	+ 0.9	+ 0.3	+ 0.1	— 1.6	— 5.6
17	+ 6.0	+ 3.7	— 4.2	+ 3.4	+ 4.8	— 2.1	+ 2.2	+ 1.8	+ 1.2	— 0.3	— 0.9	— 4.6
18	+ 4.8	+ 4.8	— 3.6	+ 2.3	+ 6.8	— 3.5	+ 2.3	+ 2.4	+ 2.2	+ 0.4	+ 0.1	— 3.4
19	+ 1.6	+ 4.8	+ 1.5	+ 1.9	+ 6.2	— 2.8	+ 3.0	+ 2.6	+ 2.4	+ 1.9	+ 1.6	— 3.2
20	+ 0.5	+ 4.9	+ 2.3	+ 2.1	+ 4.7	— 2.9	+ 5.3	+ 2.4	+ 2.3	+ 1.9	+ 2.2	— 4.0
21	+ 1.5	+ 4.1	+ 0.9	— 0.6	+ 5.1	+ 0.4	+ 2.0	+ 2.8	— 0.9	+ 1.4	+ 1.9	— 2.0
22	— 0.2	+ 3.9	+ 0.9	+ 1.6	— 0.2	+ 1.8	+ 3.8	+ 1.8	— 1.6	+ 2.4	+ 1.5	— 2.9
23	+ 1.1	+ 5.9	— 1.3	+ 2.0	+ 0.7	+ 2.1	+ 5.0	+ 0.9	— 0.8	+ 1.5	— 0.9	— 7.5
24	+ 2.5	+ 5.9	— 3.2	— 2.0	— 1.1	+ 0.5	+ 3.3	— 1.2	— 2.3	+ 2.3	— 1.3	— 7.1
25	— 0.5	+ 5.4	— 4.1	— 0.7	— 3.1	+ 0.6	— 0.3	— 1.2	— 2.5	+ 2.0	+ 0.2	— 5.0
26	+ 2.0	+ 5.0	— 3.9	+ 1.6	— 0.4	+ 1.6	— 2.5	+ 0.4	+ 0.7	+ 3.2	+ 1.3	— 2.9
27	+ 2.8	+ 4.7	— 3.0	+ 2.2	— 0.4	+ 2.0	— 1.0	+ 1.1	+ 0.7	+ 2.7	+ 3.7	— 1.2
28	+ 1.7	+ 6.0	— 5.0	+ 2.5	— 3.9	— 1.1	+ 0.5	+ 4.0	+ 0.1	+ 3.4	+ 5.0	— 2.7
29	— 1.0		— 6.3	+ 2.7	— 1.1	— 1.8	+ 1.0	+ 4.4	+ 0.6	— 1.0	+ 3.7	— 1.9
30	+ 0.4		— 3.3	+ 0.4	0.0	+ 1.4	+ 1.4	+ 1.7	+ 1.7	— 1.6	+ 1.4	+ 0.4
31	+ 0.5		— 3.0		— 0.1		— 1.0	+ 3.1		— 3.6		+ 1.1

Digitized by Google

TABELLA C. — *Proporzioni dei venti osservati nel 1878 e comparazione colle proporzioni dedotte dall'undicennio 1849-1859.*

NELL'UNDICENNIO 1849-1859 (per mille)				MESI	NELL'ANNO 1878 (per mille			
N	E	S	O		N.	E	S	O
288	154	174	384	Gennaio . . .	467	243	47	243
287	167	165	381	Febbraio. . .	754	171	66	309
272	292	177	259	Marzo	448	283	81	188
275	299	188	238	Aprile	369	277	135	219
281	282	198	239	Maggio. . . .	268	318	126	288
243	230	233	294	Giugno. . . .	253	431	138	178
267	265	211	257	Luglio	317	308	52	323
321	259	193	227	Agosto. . . .	331	307	91	291
312	310	164	214	Settembre . .	408	357	100	135
303	259	175	263	Ottobre. . . .	220	371	180	229
298	199	175	328	Novembre . .	305	168	242	285
279	145	170	406	Dicembre. . .	345	130	99	426
285	239	186	290	Anno	350	280	112	258

1878 — normale				MESI	NELL'ANNO 1878 Numero delle volte che fu osservato spirare il vento			
N.	E	S	O		N	E	S	O
+ 179	+ 89	— 127	— 141	Gennaio . .	43	22	5	23
+ 467	+ 04	— 99	— 72	Febbraio .	38	14	6	26
+ 176	— 09	— 86	— 71	Marzo . . .	42	26	8	17
+ 94	— 22	— 53	— 19	Aprile . . .	28	30	11	21
— 13	+ 36	— 72	+ 49	Maggio . .	25	29	12	27
+ 10	+ 201	— 95	— 116	Giugno. . .	25	34	10	21
+ 50	+ 43	— 159	+ 66	Luglio . . .	29	29	5	30
+ 10	+ 48	— 102	+ 64	Agosto. . .	31	29	8	25
+ 96	+ 47	— 64	— 79	Settembre.	36	32	10	12
— 83	+ 112	+ 05	— 34	Ottobre . .	20	34	17	22
+ 07	— 31	+ 67	— 43	Novembre.	26	13	19	32
+ 66	— 15	— 71	+ 20	Dicembre .	32	12	9	40
+ 65	+ 41	— 74	— 32	Anno	375	304	120	296

Digitized by Google

GEOLOGIA. — *Contribuzione allo studio della fauna liasica di Lombardia.* Nota del dott. C. F. Parona, presentata dal M. E. prof. L. Maggi.

Nel tempo in cui il chiarissimo prof. L. Maggi faceva oggetto delle sue ricerche geologiche la Val Cuvia, raccoglieva, in deposito fino allora sconosciuto, buon numero di fossili liasici, che egli stesso in seguito donava al Museo di Geologia della R. Università di Pavia.

Lo scrivente, nel riordinare le raccolte liasiche esistenti nel predetto museo, ebbe campo di studiare, per gentile consenso del signor prof. Maggi, anche la sua piccola ma interessante raccolta: i risultati ottenuti da questo studio e la convenienza di far conoscere una nuova località, che probabilmente potrà ancora essere visitata con profitto dai raccoglitori, lo indussero a farne argomento di questa Nota, confortato a ciò dall'autorevole consiglio del proprio maestro, il signor prof. T. Taramelli.

Giace la località accennata sul lato destro della Val Cuvia, precisamente a nord del paese da cui riceve il nome, là dove essa si allarga col seno di Vergobbio e Casal Zuino, pel quale si entra nella Val Marianna. Questa valletta, per la quale sale il sentiero che conduce da Cuvio a Porto sul Verbano, per la sella tra il gruppo del monte S. Martino e il monte Nudo, taglia nel suo decorso pressocchè normalmente la serie infraliasica e liasica. Attraversa infatti nelle sue origini la dolomia superiore a *Megolodon Gumbelii*, i calcari e gli scisti ad *Avicula contorta* ed il calcare a *Conchodon infraliasicus*; ma nella sua massima parte è sculta nei calcari ad *encriniti* e selciosi del lias inferiore o del piano di Saltrio e per minor tratto, al suo sbocco nel bacino di Cuvio in quelli del lias superiore (1). Però le roccie in posto sono per vasti tratti lungo il decorso della valle, sino quasi allo spartiacque, mascherate dai depositi morenici, che, come è noto, assumono uno straordinario sviluppo in queste valli e sui fianchi di questi monti.

Appunto da questa morena sporge nella zona liasica, superiormente al calcare di Saltrio, il ristretto deposito di calcare, dalle cui frane si raccolsero i materiali di questo studio; questa roccia molto probabilmente è alquanto più antica del *calcare rosso ammonitico*, che colla sua veste abituale affiora nelle vicinanze. Presenta un colorito giallastro o grigio sporco, con venature e macchie rossastre, una compattezza e tenacità rilevante, e dà una forte effervescenza coll'acido; contiene poi, oltre ai resti di cefalopodi e di acefali, anche dei fossili vegetali, dei quali pure il prof. Maggi fece una buona raccolta.

Tale associazione fa supporre che questo calcare sia quello stesso già riscontrato in Val Marianna dal compianto geologo ing. E. Spreafico, come si rileva da' suoi manoscritti (2) risguardanti la carta geologica della parte occi-

(1) Vedasi la *Carta Geologica del foglio Lugano-Como*, di Stoppani, Spreafico e Negri, 1875.

(2) Ho potuto esaminare questi manoscritti preziosissimi, che sta ordinando per una prossima pubblicazione il sig. prof. Taramelli, come parte illustrativa dell'accennata Carta geologica.

Digitized by Google

dentale della Lombardia, e che venne da lui riferito al *lias medio*, basandosi appunto sulla presenza di tali fossili vegetali.

Il piccolo numero di fossili, di cui più sotto si dà l'elenco, sebbene provenga da un ristretto deposito ed appartenga presumibilmente ad una stessa zona, se è lecito ciò arguire dall' identità che presentano fra loro i varj pezzi di roccia in cui stanno infissi i petrefatti, pure offre di interessante l'associazione di specie caratteristiche del *lias medio*, quali l'*Amaltheus margaritatus* Montf., l'*A. spinatus* Brug., l'*Harpoceras Algorianus* Opp., con specie del lias superiore, come sono l'*Harpoceras serpentinus* Rein., l'*H. complanatus* Brug., ecc. Questo fatto è in relazione coll'altro della prevalenza quasi assoluta delle specie proprie della parte inferiore del lias superiore, ed ambedue danno alla piccola fauna un carattere per cui, confrontata colle altre delle singole località lombarde, rassomiglia assai a quella del monte Domàro in Val Trompia.

Quest'ultimo deposito liasico, sebbene sia già stato dal Benecke e dubbiamente anche dello Zittel ascritto al lias medio (1), pure, almeno finchè non sia dimostrata stratigraficamente la sua posizione rispetto agli altri piani liasici, e le suddivisioni che per avventura saranno da stabilirsi in esso, lo si deve riferire, pel carattere generale della sua fauna, alla *parte inferiore del lias superiore*; zona alla quale pei fatti suaccennati è da ritenersi riferibile anche quello del calcare di Val Marianna.

Ecco ora l'elenco dei fossili di questa località (2):

1. Belemnites *tripartitus*. Schlotheim.

1858. Quenstedt, *Der Jura*, pag. 255, tav. 36, fig. 10, Obere Lias.
1874. Dumortier, *Dépots jurassiques du Bassin du Rhône*; Études paléontol., 4e part., Lias supér., part. infér., zone de l'*Amm. bifrons* Brug., pag. 34, pl. II, fig. 2, 7.

Un unico frammento, di cui la sezione corrisponde per le dimensioni e per la forma alla figura N. 5, della tav. succitata del Dumortier.

2. Nautilus *semistriatus*. D'Orb.

1842. D'Orbigny, *Paléont franç.*; *Terr. oolit.*, pag. 149, pl. 26; Lias supér., avec l'*Amm. bifrons*. Brug.
1851. Giebel, *Fauna der Vorwelt*, pag. 164.
1861. W. A. Ooster, *Cat. des Céphal. foss. des Alpes Suisses*, III part., pag. 7, (Alpes Bernoises).

---

(1) Benecke, *Ueber Trias und Jura in den Südalpen*, 1866. Geognostisch-paläontologische Beiträge, pag. 202. Erster B. I, Heft.
Zittel, *Geologische Beobachtungen aus den Central-Apenninen*, 1869. ibid., pag. 172 Zweiter B. II Heft.

(2) L'autore è lieto di poter porgere i più sentiti ringraziamenti all' illustre professor comm. Meneghini, per l'autorevole giudizio che gentilmente si compiacque dare intorno a parecchi degli esemplari citati in questa Nota.

Digitized by Google

1869. Dumortier, *Étud. paléont. sur les dépôts jurass. du Bass. du Rhône*; Trois. part., Lias moyen, part. infér., zone a *Belemnites clavatus*. Schl., pag. 55.

1862-79. Meneghini, *Paléont. Lombarde*; Monographie. *Les foss. du calc. rouge ammonitique*, pag. 128.

Un *moule* deformato in parte da una compressione laterale; il diametro è di 108^{mm} e lo spessore al terzo inferiore dell'apertura ovale, presumibile tenendo calcolo della compressione di, 45^{mm}; l'andamento e la distanza relativa dei setti, che distintamente si ponno accompagnare in qualche punto, qualche traccia delle striature ed il profilo della parte boccale, che non presentasi deformato dalla compressione, visto di fronte, corrispondono alla descrizione del D'Orbigny, in modo sufficiente per giustificare il riferimento dato all'esemplare.

3. Cfr. **Nautilus *intermedius*.** Sow.

1818. Sowerby, *Min. Conch.*, II, pag. 63, tab. 125.

1842. D'Orbigny, *Paléont Franç. Terr. Oolit.*, I, pag. 150, pl. 27.

1851. Giebel, *Fauna der Vorwelt*, III, I. pag. 163.

1856. v. Hauer, *Cephalop. aus dem Lias der nord. Alpen.* pag. 70, tab. 25, fig. 3, 4. Denkschr. d. Kaiserl. Akad. d. Wissensch., Band 11.

1856-8. Oppel, *Die Juraformation*, pag. 154., mittlere Lias.

1861. Ooster, *Catal. des Céph. foss. des Alpes Suisses*, III part., pag. 4. (Alpes Bernoises et Vaudoises).

1869. Dumortier, *Étud. paléont. sur les dépôts jurass du Bassin du Rhône* III part., pag. 55, Lias moyen, part. infér., zone a *Belemnites clavatus* Schl.

1862-79. Meneghini, *Paléont. Lomb.*, Monograph., *Les foss. du calc.* ecc. pag. 129.

Un solo esemplare allo stato di *moule*; il cattivo stato di sua conservazione, le distorsioni che dimostra di aver subito per una compressione, non permettono la sicura determinazione; però la larghezza del suo ombelico ed il rapido accrescimento della spira gli impartono una fisionomia che richiama quella della specie di Sowerby.

4. **Harpoceras *serpentinus*.** Rein. sp.

1842. D'Orbigny, Paléont. Franç., *Terr. Jurass.*, I, pag. 215, pl. 55, assises supér. du Lias, un peu au-dessus de la zone occupée par l'*Amm. bifrons*. (exclus syn. part., secondo Meneghini).

1852. Giebel, *Fauna der Vorw.*, III, pag. 516 (excl. syn. part., Meneghini).

1866-8. Oppel, *Die Juraformation*, pag. 243, Upper Lias.

1860. Ooster, *Catal. d. Céphal. foss. d. Alpes Suisses*, IV part., pag. 42. (Alpes Bernoises et Vaudoises).

1874. Dumortier, *Dépôts Jurass. du Bass. du Rhône*, IV part., Lias supér., zone de l'*Amm. bifrons*., pag. 50.

1862-79. Meneghini, *Paléont. Lomb.*, Monogr. ecc., pag. 13, pl. III, fig. 1.

Digitized by Google

Comprendiamo sotto questo nome una serie piuttosto numerosa di impronte e di *moule*, il più grande dei quali presenta un diametro di 86^{mm}. A compenso della mancanza dei lobi, offrono gli altri caratteri esterni sufficientemente conservati, per poterne dedurre una determinazione sicura. La spira a giri compressi ed a fianchi piatti, porta distinto il carattere dell'angolo ottuso al contorno ombelicale, dopo il quale la superficie suturale piana discende obliquamente verso il centro. Le coste nei giri interni della spira sono molto saglienti e piuttosto rade, mentre nell'ultimo giro si fanno più regolari e numerose, meno rilevate e presentano più distinta la loro disposizione ondulata nella parte interna e falciforme nell'esterna ed evidente l'angolo che formano circa a due quinti della larghezza della spira. Il dorso porta una carena liscia e sagliente, ma meno rilevata e meno acuta di quella dell'*Amm. complanatus* Brug.

5. Harpoceras *complanatus*. Brug.

1842. D'Orbigny, *Terr. Jurass.*, I, pag. 353, pl. 114, fig. 1, 2 (non 3), assises le plus supérieures du Lias.
1852. Giebel, *Fauna der Vorw.*, III, pag. 520.
1852. Chepuis et Dewalque, *Descript. des foss. de la prov. de Luxemburg*, pag. 70, pl. 10, fig. 2.
1856. v. Hauer, *Ueber die cephalop. aus dem Lias der nordostl. Alpen*, pag. 34, Tav. IX. fig. 9, 10.
1856-8. Oppel, *Die Juraformation*, pag. 224, *Amm. subplanatus*, Upper Lias.
1860. Ooster, *Catal. d. Céphal. foss. d. Alpes Suisses*, IV part., pag. 43. (Alpes Bernoises).
1869. Zittel, *Geologische Beobachtungen aus den Central-Apenninen*, pag. 134, Oberer Lias. (Benecke-Geognostisch-paläontologische beitrage. Zweister Band.).
1871. Seguenza, *Sull' età geologica delle rocce secondarie di Taormina*, pag. 2.
1874. Dumortier, *Dépôts Jurass. d. Bass. d. Rhône*, IV part., Lias supér., part. infér., pag. 51, pl. X. (*Amm. subplanatus*, Opp.).
1862-79. Meneghini, *Paléont. Lombard.*, Monograph., ecc., pag. 16, pl. IV, fig. 1 *a*, 1 *b*, 3 *a*, *b*, *c*.

Si riferiscono a questa specie buon numero di impronte e pochi esemplari incompleti, in cui però rimangono assai ben conservate la forma e la ornamentazione. Variano le dimensioni; il più piccolo conta 53^{mm} di diametro, il maggiore (impronta) 145^{mm} circa. Fra le figure dei varj autori, le meglio corrispondenti agli esemplari di Val Marianna, sono quelle citate del D'Orbigny. Le coste numerosissime si mantengono semplici e disegnano un rilievo falciforme molto pronunciato; in alcuni individui sono molto più minute, in altri invece meno dell'ordinario. La carena molto sagliente si continua senza interruzione coi fianchi e mostrasi coperta da costicine che non sono altro se non la continuazione di quelle dei fianchi.

Digitized by Google

6. Harpoceras *radians*. Rein. sp.

1843. D'Orbigny, *Terr. Jurass.*, I, pag. 226, pl. 59. Lias supérieur.
1853. Oppel, *Der Mittlere Lias*, pag. 51.
1856. v. Hauer, *Die Cephalop. aus dem Lias d. nord. Alpen*, pag. 32. Tab. IX, fig. 11, 12.
1856-8. Oppel, *Die Juraformation*, pag. 247, Upper Lias.
1858. Quenstedt, *Der Jura*, pag. 281, Tab. 40. Der Obere Lias.
1860. Ooster, *Catal. des céphal. des Alpes Suisses*, IV part., pag. 24. *Amm. radians* v. Schloth, syn. ex part. exclus. (Alpes Bernoises et Vaudoises),
1861. v. Hauer, *Ueber die Ammoniten aus dem Medolo der Berge Domaro*, ecc.; Sitzungsb. d. K. Akad. d. Wiss., math.-natur. cl., pag. 411, (syn. ex part. exclus., Meneghini).
1869. Zittel. *Geologische Beobachtungen aus den Central Apenninen*, p. 135, Oberer Lias.
1871. Seguenza, *Sull' età geologica delle rocce secondarie di Taormina*, pag. 2.
1874. Dumortier, *Dépôts Jurass. du Bass d. Rhône*, IV, part. Lias supér. part. infér., pag. 60.
1862-79. Meneghini, Paléont. Lombard., *Monograph.*, etc. pag. 33, pl. IX. fig. 2, 6, pl. XI, fig. 6, 7. — Appendice, *Fossiles du Medolo*, pag. 4, pl. I, fig. 8.

Gli esemplari di questa specie non sono rari, ma il loro sviluppo è assai meschino. Dal più piccolo di 15^{mm} di diametro, di cui solo l'ultimo giro di spira è provveduto in parte di coste, si sale al maggiore, regolarmente ornato, che raggiunge appena i 55^{mm} di diametro. Del resto di essi si può ripetere quanto Meneghini già scrisse (op. cit., pag. 37), intorno a quelli trovati dallo Stoppani a Fraschirolo al disotto della zona ad *Aptici*, sono: " fragments des Ammonites tous très-imperfaits et deformés par la pression exercée tantôt en une direction tantôt en une autre, qu'on peut pourtant reconnaître comme appartenant aux différentes formes de l'*A. radians*. Il y en a parmi eux plusieurs qui ont justement les côtes fines et nombreuses, tandis que dans les autres elles présentent le nombre et la disposition ordinaire. "

7. Harpoceras *Algovianus*. Opp.

1853. Oppel, *Der mittlere Lias Schwabens*, pag. 51, Tab. III, fig. 1. (*Amm. radians amalthei*).
1856-8. Oppel, *Die Juraformation*, pag. 168. (*Amm. Normanianus* [d'Orb.], ex parte non d'Orb., Meneghini). Der mittlere Lias.
1858. Quenstedt, *Der Jura*, pag. 170, Tab. 22, fig. 29 (*Amm. obliquecostatus* [Ziet.], ex parte, non fig. 30, non Zieten [Meneghini]). Der mittlere Lias.
1861. v. Hauer, *Ueber die Ammonit. aus Medolo.* (*Amm. radians* [Rein. sp.] ex parte, non Rein. [Meneghini]).

Digitized by Google

1862. Oppel, *Paläontologische Mittheilung.*, etc., pag. 137. Mittlere Lias (exclus. syn. Quenst.).
1869. Zittel, *Geol. Beobacht. aus den Central-Apenn.*, pag. 121 (exclus ex parte syn.), mittlerer Lias.
1868. Reynès, *Essai de Géol. et de Paléont. Averonnaises*, pag. 92 (exclus. ey parte syn. [Meneghini]).
1871. Seguenza, *Sull' età geologica delle rocce secondarie di Taormina*, pag. 2.
1862-79. Meneghini, Paléont. Lomb., *Monograph.*, etc. pag. 40, pl. X, fig, 1, 2. Appendice, *Foss. d. Medolo*, pag. 8, pl. II, fig. 1, 9.

L'*Harpoceras Algovianus* ed il *complanatus* sono le specie predominanti nel deposito fossilifero di Val Marianna; gli esemplari dell'*H. Algovianus*, singolarmente i piccoli, sono qualche volta radunati in tal numero in un piccolo brano della roccia da trasformarlo quasi in una lumachella; di più la regolarità con cui sono disposti fa sì che il calcare acquisti una certa schistosità e si sfaldi sotto i colpi del martello in lamine sottili a seconda dei loro dischi. Fra le numerose impronte, frammenti ed individui completi, predominano i piccoli e le dimensioni variano dal più piccolo, che presenta un diametro di 14^{mm}, al maggiore (frammento) che lo ha di circa 45^{mm}; le proporzioni però si conservano costanti e regolari. Il tipo a cui devonsi riferire tutti è quello descritto dal Meneghini e figurato alla Tav. X, ai num. 1, 2 (op. cit.); alcuni sono sformati dalla pressione; in altri, quantunque assai compressi, sono distinti tutti i caratteri specifici desunti dalla ornamentazione esterna. In quelli che si riuscì ad isolare completamente dalla roccia si contano 4 giri e mezzo di spira; i fianchi, piuttosto rotondeggianti nei piccoli esemplari vanno appiattendosi, specialmente verso l'esterno, nei grandi; le coste, poco numerose (28 sull'ultimo giro di un distinto campione di 22^{mm} di diam.), molto salienti sui fianchi, si sfumano al contorno ombelicale nei maggiori esemplari, mentre nei piccoli discendono giù dal margine ancora abbastanza distintamente rilevate; regolarmente separate da uno spazio doppio della loro larghezza si conservano distinte sino a tutto il terzo giro interno. Riguardo alla carena non si saprebbe trovare frase migliore per descriverla di quella usata dal Meneghini (op. cit., pag. 40) per un esemplare proveniente dal calcar rosso di Suello: " quille saillante et aiguë, flanquée de deux profonds sillons, chaque sillon borné par une arête saillante, formée, par la confluence des côtes se fléchissant à l'avant dans la partie extérieure. „

8. Harpoceras *Aalensis*. Ziet.

1830. Zieten, *Les pétrif. du Würtemb.*, pag. 37, Tab. XXVIII, fig. 3.
1842. D'Orbigny, *Terr. Jurass.*, I, pag. 238 (*Amm. Aalensis*), pl. 63 (*Amm. candidus*) Lias supérieur.
1856-8. Oppel, *Die Juraformation*, pag. 248, Upper Lias.
1860. Ooster, *Catal. d. Céphal. foss. d. Alpes Suisses*, IV part, pag. 24, (Alpes Bernoises, Vaudoises, Tessinoises).
1869. Brauns, *Der mittlere Jura*, etc., pag. 110.

Digitized by Google

1874. Dumortier, *Dépôts Jurass. d. Bass. d. Rhône,* IV part. Lias supér. part. sup., zona a *Amm. opalinus*, pag. 250, pl. L, fig. 1, 2, 3.
1862-79. Meneghini, *Paléont. Lomb.*, Monograph., etc., pag. 50, Tav. XI, fig. 1, 3.

I pochi esemplari corrispondono a quelli figurati dal prof. Meneghini alla Tav. XI, ai N. 1, 2. L'individuo più conservato, sebbene alquanto deformato dalla compressione, ha un diametro di circa 50^{mm} e l'altezza dell'ultimo giro nella regione boccale di 20^{mm}; i suoi fianchi non sono molto piatti e discendono verso l'ombelico formando una curva piuttostochè un angolo ottuso; le coste, in numero di 40 sull'ultimo giro di spira, sono semplici, salienti, non molto irregolari, falciformi e vanno assotigliandosi verso il terzo interno del giro dove confluiscono, formando dei nodi o tubercoli, sfumantisi verso l'ombelico. La carena, ben conservata in questo esemplare ancora infisso per una delle sue faccie sulla roccia, si innalza dal dorso, piuttosto largo, e si mantiene ben distinta dai fianchi. I giri di spira non si possono enumerare perchè l'ombelico è nascosto da un frammento di calcare. A questa specie appartengono anche due frammenti dell'ultimo giro di esemplari a grande dimensione che, pur assomigliandosi nei caratteri a quello precedentemente descritto, trovano per le loro misure riscontro nelle figure 1, 2 offerteci dal Dumortier (op. cit.) alla Tav. L, e presentano il carattere delle coste meno rilevate, segnalato dallo stesso autore per gli individui di gran diametro.

9. **Amaltheus *margaritatus***. Montf.

1844. D'Orbigny, Paléont franç., *Terr. Jurass.*, I, pag. 246, pl. 67, 68. Lias moyen avec ou bien au-dessous de la *Griphoea cymbium.*
1854-55. Koechlin Schlumberger, *Description d'une varieté de l'*Amm. spinatus *Brug., et variations dans les lobes de l'*Amm. margaritatus *Montf.*; Bull. de la Soc. géol de France, 2, XII, pag. 118, pl. II.
1856-8. Oppel, *Die Juraformation*, pag. 166. Der mittlere Lias.
1858. Quenstedt, *Der Jura,* pag. 162, 166, Tav. 20 (*Amm. Amaltheus*, Schoth.) Der mittlere Lias.
1860. Ooster, *Catal. d. Ceph. foss. d. Alpes Suisses,* IV part., pag. 27. (Alp. Bernoises et Vaudoises).
1861. v. Hauer, *Ueber die Amm. aus den sog. Medolo*, pag. 411.
1869. Dumortier, *Dépôts Jurass. d. Bass du Rhône.* III part., Lias moyen, part. infér., zone a *Belemnites clavatus,* pag. 91 ; part. supér. p. 213 zone a *Pecten aequivalvis.*
1862-79. Meneghini, Paléont. Lomb., *Monograph.*, etc., pag. 66, pl. XIII' fig. 3, Appendice, *Foss. d. Medolo,* pag. 14.

Di questa bella specie si conservano diversi esemplari quasi completi, uno di essi ha il diametro di 34^{mm} e l'altezza dell' ultimo giro verso la regione boccale di 16^{mm}; non presentasi schiacciato e distorto come succede per la maggior parte dei campioni delle altre specie e, sebbene per la sua dimensione si debba riferirlo ad un individuo giovane, nella sua ornamentazione offre i

Digitized by Google

caratteri dell'individuo adulto, quale, ci è presentato dal D'Orbigny alla Tav. 67. I fianchi sono molto convessi, le spine mancano e le coste, di forma leggermente falcata, originano ben distinte e sottili al margine ombelicale e vanno ingrossandosi verso la metà della spira, d'onde discendono sfumandosi verso la carena, la quale ha la forma caratteristica a cordoncino. Non meno interessante è un altro piccolo esemplare che ha il diametro di 15^{mm} e l'altezza dell'ultimo giro nella regione boccale di 7^{mm}; vi si distinguono 3 giri e mezzo di spira, ornati di coste ben distinte, delle quali sull'ultimo giro se ne contano 23 assai salienti, che con andamento piuttosto irregolare si distaccano dal bordo ombelicale, e continuano distinte sino sulla carena. Esse presentansi provviste di nodi lungo una linea che segna all'incirca il terzo esterno del fianco della spira; nodi i quali vanno grado grado decrescendo di evidenza verso la regione boccale.

10. Amaltheus *spinatus*, Brug.

1843. D'Orbigny, Paléont. franç., *Terr Jurass.*, I, pag. 209, pl. 52, Lias moyen, au dessus des *Placunes*.
1854-5. Koechlin Schlumberger, *Descript. d'une variété*, etc., pag. 118, pl. II.
1856-8. Oppel, *Die Juraformation*, pag. 167. Der mittlere Lias.
1858. Quenstedt, *Der Jura*, pag. 170, Tav. 21, fig. 1, 3. (*Amm. costatus*) Der mittlere Lias.
1860. Ooster, *Catal. d. Céphal. foss. d. Alpes Suisses*, IV part., 1860. [*Amm. spinatus*, Schench.] (Alpes Vaudoises).
1869 Dumortier, *Dépôts. Jurass. d. Bass. d. Rhône*, III part. Lias moyen., part. supér., pag. 213; zone a *Pecten. aequivalvis*.
1862-79. Meneghini, Paléont. Lomb., *Monograph.*, etc., pag. 66, Tav. XIII, fig. 4, 5. Appendice, *Foss. d. Medolo*, pag. 15.

Questa specie è ben distinta dall'*Amaltheus margaritatus* Montf., per la proporzionale minore larghezza dell'ultimo anfratto, per le coste molto più salienti e conservantisi rette sino presso all'angolo dorsale, dove anche mostransi spinate, e per la carena assai più libera dai fianchi. Di Val Marianna si conserva buon numero di esemplari, i quali tutti trovano un'ottima figura, di confronto nella Tav. XIII del Meneghini al N. 4; solo lo spessore ne è minore per la compressione subita. Le dimensioni variano dal più piccolo che ha un diametro di 25^{mm} al maggiore, rappresentato da un frammento, del diametro presumibilmente maggiore (circa 100^{mm}) di quello che si misura sull'individuo figurato dal d'Orbigny alla Tav. 52. La spira è di 4 giri e mezzo nell'esemplare più completo (di 48^{mm} di diametro e coll'altezza dell'ultimo giro verso la regione boccale di 17^{mm}); le coste, in numero di 25 sull'ultimo giro dell'esemplare accennato, sono salienti, semplici, diritte, incurvate all'avanti presso all'angolo dorsale e sfumantisi sul dorso e ornate sull'angolo d'un tubercolo, corrispondente alla spina scomparsa col guscio. Dorso piatto con due solchi che isolano la carena assai meno rilevata e grossa di quanto si osserva nelle figure offerteci dai varj autori e coll'ornamentazione a cordoncino ben poco distinta. Fra tutti questi esemplari uno solo si allontana dagli altri per una fisionomia alquanto diversa, simile a quella della figura N. 5 della Tav. XIII

Digitized by Google

dell'opera del Meneghini, e meglio ancora riferibile a quella dell'individuo figurato dal Quenstedt (der Jura) alla Tav. 21, N. 3, sotto il nome di *Amm. costatus nudus*; il quale differisce dalla forma tipica perl'inflettersi delle coste sul bordo dorsale, anzichè in un angolo, in una curva, sulla quale è quasi nullo o poco distinto il tubercolo; questo esemplare ha un diametro di 36^{mm} e l'altezza dell'ultimo giro verso la regione boccale di 13^{mm}, colle coste in numero di 30 sull'ultimo giro.

11. Phylloceras *lariensis*. Menegh.

1862-79. Meneghini *Paléont. Lomb.*, Monograph., etc, pag. 80. pl. XVII, fig. 1, 2.

Un frammento di giro esterno con parte dell'ombelico, appartenente ad un individuo del diametro presumibile di circa 35^{mm}. I caratteri distintivi di questa bella specie non si riscontrano sul nostro esemplare così evidenti come in quelli figurati dall'autore, però sufficientemente per essere sicuri dell'esattezza del riferimento. La spira è compressa e gli stringimenti, più o meno distinti, corrispondono e per la posizione e per l'andamento a quelli segnati alla figura 2 *a*. Le coste hanno un'origine incerta sulla metà circa del fianco; piegando all'avanti vanno grado grado facendosi più evidenti verso il bordo sifonale e descrivendo un ogivo passano sul fianco opposto. I fianchi terminano ad angolo pronunciato al contorno ombelicale e con dolce declivo verso il dorso. Sfortunatamente non si potè isolare dalla roccia tutta la chiglia e nella parte scoperta, alquanto erosa, non si riscontrano se non poche traccie dei nodi; tuttavia la forma del dorso è tale da escludere che questo esemplare possa riferirsi al *Phylloceras eximius*, Hauer. od al *Phyll. Mimatensis*, D'Orb.

12. Phylloceras *Partschii*. Stur.

1851. Stur, *Jahrb. d. K. K. geolog. Reichsanst.*, II, Heft., 3, pag. 26.
1854. v. Hauer, *Beiträg. zur Kenntn. d. Heteroph. d. öster. Alpen*, pag. 23, Tav. IV, fig. 1, 8, Sitzungsb. d. math.-naturw. cl. d. K. Ak. d. Wiss. 12 Band.
1856. v. Hauer, *Ueber d. Cephal. aus d. Lias*, etc., pag. 57.
1860. Oostер, *Catal. d. Céph. foss. d. Alpes Suisses*, pag. 38, tav. 18. (Alpes Tessinoises, Bernoises, Vaudoises).
1861. v. Hauer, *Ueber d. Amm. aus d. sog. Medolo*, pag. 405.
1871. Seguenza, *Sull'età geologica delle rocce secondarie di Taormina*, pag. 2.
1861-79. Meneghini, Paléont. Lomb., *Monograph.*, etc., pag. 83. Appendice, *Foss. d. Medolo*, pag. 26, pl. III, fig. 3, 4, 5.
1872. G. G. Gemmellaro, *Studj Paleont. sopra alcune faune giuresi e liasiche di Sicilia*, pag. 236. (8. Sui foss. del calcare cristallino delle montagne di Casale e di Bellampo nella prov. di Palermo).

Di questa specie si conserva un sol frammento, che si giunse a classificare

Digitized by Google

grazie all'ottimo stato di conservazione degli ornamenti. Consiste di una parte del giro esterno della spira, appartenente ad un individuo del diametro presumibile di circa 55mm. La compressione lo ha ridotto a guisa di disco, cosicchè la sua forma trova ottimo confronto in quegli esemplari, così ridotti, che si raccolgono al monte Domàro, sopra Gardone in Val Trompia. Riguardo agli ornamenti si deve riferirlo alle figure 6 e 7 della Tav. IV. dell'Hauer (Beitr. z. K. d. Heteroph.): le coste irradiano dal contorno ombelicale e, dapprima appena discernibili, si fanno sempre più rilevate e larghe sino a raggiungere il dorso e confluire con quelle provenienti dal fianco opposto, lasciando fra loro un solco, che pure passa da un fianco all'altro, o dirò meglio un settore a doccia, in cui si rilevano parecchie pieghe minori.

13. Phylloceras *Stoppanii*. Menegh.

1862-79. Meneghini, Paléont. Lomb. *Monograph.*, etc., pag. 99, pl. XX, fig. 2. Appendice, *Foss. d. Medolo*, pag. 33.

Un sol esemplare; la forma assai compressa, la superficie verso il bordo dorsale ornato da strie salienti ad un millimetro di distanza l'una dall'altra, sfumantisi sui fianchi, i solchi fortemente inclinati all'avanti, superficiali e trasformantisi in pieghe assai salienti sul bordo dorsale, la larghezza dell'ombelico, le poche traccie di lobature corrispondono assai alla descrizione che il prof. Meneghini dà della sua specie. Diametro 76mm.

14. Lytoceras *Villae*, Menegh.

1862-79. Meneghini, Paléont. Lomb., *Monograph.*, etc., pag. 104, pl. XX, fig. 3. Appendice, *Foss. d. Medolo*, pag. 35.

Questa bella specie è rappresentata da un solo frammento che per le dimensioni e per l'ornamentazione perfettamente corrisponde alla descrizione ed alla figura data dall'autore.

15. Pecten *subreticulatus*. Stol.

1861. Stoliczka, *Ueber die Gasteropoden und Acephalen der Hierlatz-schichten*. Sitzungsb. d. math., naturw. cl. d. Kais. Akad. d. Wiss. 43, B. I, pag. 196.

1870. Dumortier et Fontannes, *Descript. des Amm. de la zone a Amm. tenuilobatus*, etc., pag. 15, pl. II, fig. 2.

1862-79. Meneghini, *Paléont. Lomb.*, Monograph., Tav. 28, fig. 13, 14.

Due valve superiori ed una inferiore; di una delle prime e di quest'ultima si conservano anche le impronte; nessuna di queste valve, distinte per le loro grandi dimensioni, è completa; quanto rimane però del guscio si presenta conservatissimo. Le misure che si possono ottenere con sicurezza sono soltanto le seguenti: in una delle 2 valve superiori; angolo apicale 110°, altezza massima 64mm; nella valva inferiore 75mm di altezza massima. Le coste longitudinali di primo ordine, assai salienti, più di quelle presentate dalla figura

Digitized by Google

dello Stoliczka, sono in numero di 24 circa nella valva inferiore e di 21 in quella superiore; quelle di secondo ordine sono pure ben distinte, mentre di quelle di terzo ordine non si riesce a distinguerne neanche colla lente. A tutti i punti di intreccio fra le coste longitudinali e trasversali si rilevano distinti dei tubercoli nodiformi. Le coste trasversali concentriche, incrocianti le precedenti, sono molto saglienti nella zona vicina all' apice, e poi vanno gradatamente facendosi meno distinte nella parte larga della valva: verso l' apice distano fra loro di mezzo mill. circa, ma coll'allargarsi dell'ogivo che essi descrivono si allarga man mano gradatamente anche l' intervallo di spazio fra loro interposto. Le orecchiette, comparativamente alle dimensioni delle conchiglie, risulterebbero alquanto più piccole di quelle presentate dalle valve figurate dallo Stoliczka: del resto però per l'abbondanza delle costicine di cui sono ornate e per l'andamento della loro forma corrispondono assai a quelle disegnate dall'autore.

Digitized by Google

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE MORALI E POLITICHE

DIRITTO PENALE. — *Reati commessi col mezzo della stampa.* Sunto del M. E. prof. A. Buccellati. [Continuazione (1)].

2.° *Reati contro la religione.* L'A. dimostra la necessità di una religione, anche in *ordine sociale*; e poichè la maggioranza è cattolica, bisogna pure trovar modo di conciliare il Cattolicismo collo Stato civile. Ciò però non obbliga lo Stato a reprimere ogni manifestazione contro la religione; ma solo quelle, che abbiano *carattere ingiurioso*: tale norma determina la natura dei reati contro la religione commessi colla stampa. — Commento al Codice penale, alla legge di stampa ed al Progetto Senatorio emendato dalla Commissione governativa.

3.° *Reati contro la morale.* L'A. indaga l'elemento delittuoso dei seguenti reati, secondo la legge di stampa ed i codici: *a*) il malcostume; *b*) il disprezzo della legge; *c*) la provocazione a delinquere; *d*) l'apologia di fatti qualificati crimini o delitti; *e*) l'oltraggio all'organamento della famiglia; *f*) l'oltraggio all'istituto della proprietà. In questa indagine l'A. dimostra l'assoluta necessità di derivare l'*ordine giuridico* dall'*ordine morale*; imperocchè colla dottrina politica, ovverosia col materialismo nel diritto, non vi sarebbe alcuna ragione, per cui lo Stato proceda contro la *manifestazione di principj* contrarj alla legge

---

(1) Vedi nel discorso antecedente: *I reati contro la sicurezza dello Stato commessi colla stampa.*

Digitized by Google

morale, per quanto siano dessi rovinosi allo Stato stesso. Due requisiti per ciò per la punizione di questi reati: 1.° Che il governo stesso sia morale ed attenda al compito educativo; perchè non imponga una legge, che egli stesso praticamente disconosce; 2.° Che vi sia un reale attacco all'ordine giuridico. Siccome poi questo secondo requisito è assai difficile, dove non vi abbia un'offesa ad un *diritto singolare*; così per la più parte i reati contro la morale dovrebbero appartenere alla *giustizia preventiva* e costituire una contravvenzione, non un delitto od un crimine. — Commento alla legge ed al Progetto.

4.° *Reati contro la pubblica amministrazione.* Dopo avere esposti questi reati secondo l'attuale legislazione, l'A. prova che, essi cadono naturalmente *sotto altri titoli*; e siccome si risolvono nella *violazione di norme positive* appartengono essi meglio alle leggi speciali amministrative od al codice di polizia punitiva, che non al codice penale propriamente detto (1).

EDILIZIA. — *Considerazioni sui ristauri dei monumenti architettonici.* Nota del prof. Tito Vespasiano Paravicini, presentata dal M. E. Carlo Belgiojoso.

Per chi vive nel campo dell'arte e cerca nei monumenti la storia del passato, le abitudini di generazioni da lunga pezza scomparse; chi ad ogni pietra, ad ogni mattone, chiede una parola che spieghi la cagione del loro abbandono, che l'illumini sul loro passato; chi in ogni fenditura d'una muraglia cerca, quasi coll'occhio indagatore ed indiscreto d'un inquisitore, i più reconditi pensieri, i più intimi segreti, le più sfuggevoli sensazioni, come il geologo vorrebbe scrutare i più profondi recessi della terra; vede in ogni monumento che vien tolto alla storia ed agli studiosi, un delitto di cui i posteri lo accagioneranno, se non altro, per noncuranza ed apatia, e gliene rinfacceranno, forse sdegnati, la perdita, tacciandolo d'ignoranza, di barbarie, di vandalismo. Non è quindi da meravigliare se, in nome del progresso e della scienza, vi sia chi cerchi protestare contro l'abbandono o la manomissione dei monumenti, appigliandosi, per raggiungere lo scopo, ad ogni mezzo, come chi, vicino ad affogare vede in ogni fuscello un'àncora di salvamento, pur d'arrivare a far sì che il gran libro della storia giunga ai posteri il meno possibile mutilato.

Ma, se un monumento che sparisce dalla faccia della terra, è un foglio strappato alla storia, ove lascerà forse una irreparabile lacuna, un vuoto, il quale interromperà quella serie di fatti che, come gli anelli d'una catena, sono strettemente uniti fra loro, ove uno non è che la conseguenza logica dell'altro, la sintesi del passato e l'embrione dell'avvenire; un danno, forse anche maggiore,

(1) Il testo verrà pubblicato nelle *Memorie* dell'Istituto.

Digitized by Google

si arreca alla storia, quando un monumento viene poco giudiziosamente e scrupolosamente ristaurato; quando le più piccole particolarità, in apparenza anche di nessuna importanza, non sono rispettate; quando gli stessi sconci, gli stessi errori, o come tali ritenuti, non vengono conservati nella loro integrità senza aggiunte, senza correzioni, senza adulterazioni.

Un monumento male ristaurato è un monumento svisato, è un documento falsato che può stabilire degli erronei precedenti, dannosi agli studiosi e capaci di fuorviarli dal giusto cammino.

Per quanto la storia delle arti, e dell'architettura specialmente, vada sempre più rischiarandosi; per quanto le pubblicazioni illustrate e le fotografie ci porgano cognizioni di monumenti rimasti sino ad ora sconosciuti; per quanto la facilità delle comunicazioni permetta un frequente confronto dei monumenti fra loro e l'ordinamento degli archivj ajuti ad uscire dal poetico campo delle supposizioni; pure, non solo i punti secondarj della storia, ma ben anche i principali, i capitali, quelli che dovrebbero essere i capisaldi del sistema, sono ben lungi dal presentare quella esattezza, quella sicurezza, che possono servire, come punti trigonometrici, d'appoggio e di riparto alla ricerca dei punti intermedj.

Se la conservazione dei monumenti è il cardine della storia, un ben eseguito ristauro ne è la vivificazione. Ma non tutti i monumenti si possono conservare, e nei ristauri sono tante e tali le difficoltà che s'incontrano, che raramente si riesce a superarle tutte lodevolmente. Ad aggiungere difficoltà al già arduo problema, vennero in campo gli stessi dotti, i quali, divisi di idee e di indirizzo pratico, si raggrupparono attorno a due sistemi, in due falangi, d'intendimenti affatto opposti, forse entrambe convinte di giovare alla storia, di appianare la via agli studj, di chiarire i punti dubbj e controversi, di giungere ad un felice risultato.

V'hanno dotti archeologi, i quali pensano ripristinare un monumento quale era in origine, se non hanno altro, col semplice tracciato delle fondazioni, o che, con un capitello corroso dal tempo, od un pezzo mutilato di cornice, credono determinare tutta la decorazione di un monumento scomparso. Idealisti per gli storici, visionarj e poeti per chi nei monumenti studia la storia dell'arte e ne indaga i segreti ed i procedimenti; ma in compenso idoli del volgo, il quale, non badando pel sottile, crede trovarsi come per incanto trasportato fra quelle passate generazioni, delle quali vede rinnovellati i monumenti come in una scena teatrale.

L'altra schiera d'archeologi, certamente più ristretta di numero, apparentemente più ristretta di vedute, e destituita di fantasia, che non vede e non vuol vedere più in là di quanto un monumento può dire, e matematicamente asserire, cerca nel ristauro rispettare la storia, spoglia il monumento da ogni aggiunta che ne svisi o ne mascheri le parti, ma vi rispetta tutto, lo rappezza come un abito vecchio, non lo rinnova, non cerca aggiungervi nulla, e quando è in dubbio, e per ragioni statiche è costretta annettergli del suo, esprime il dubbio in modo, che lo studioso che esamina il monumento, s'accorge tosto di quelle parti aggiunte e non può essere da esse tratto in errore. Con tale sistema, un monumento ristaurato diventa una pagina vivente di storia, ove ognuno può leggere senza tema d'essere ingannato; e se qualche errore o qualche men che esatta interpretazione di alcuna parte fosse accaduta nel ri-

Digitized by Google

stauro, questa si potrà facilmente rilevare senza pericolo che possa sviare negli studj e negli apprezzamenti. Ma il volgo, questo fantasma, ad allettare il quale la maggioranza, anche dei dotti, sagrifica spesso persino le proprie convinzioni, e per mendicarne il plauso non s'arresta dallo svisare la storia o dal togliere ad essa i più irrefragabili documenti, non fa mai buon viso ai ristauri che lasciano, per lui, incompleto un monumento o lo lasciano troppo disadorno, nel quale vede l'antico affatto distinto dal moderno; e grida la croce al coscienzioso archeologo che cercò far rivivere una pagina di storia nella sua integrità, quale è giunta a noi, senza aggiunte, senza raschiature, senza correzioni, ma quale attraversò i tempi e con tutte le impronte del suo passaggio.

A comprovare quanto importi in un ristauro il rispettare tutte le particolarità d'un monumento, anche quando queste sono evidentemente difettose, sia in riguardo alle ragioni costruttive che per ciò che si riferisce alla decorazione, basta il riflettere che il più delle volte, questi sconci, questi errori, veri o presunti, ci porgono la storia stessa del monumento, le sue successive modificazioni, causate dal successivo svolgersi delle idee, del diverso modo di estrinsecare il sentimento artistico.

Citerò alcuni esempj che credo non torneranno inutili per lo scopo che mi sono prefisso, e primo citerò quello dell'inclinazione dell'asse dell'altare o del presbiterio nelle chiese lombarde d'attorno al IX al X ed all'XI secolo.

Tutti rammentano come il tabernacolo dell'altar maggiore della Basilica di S. Ambrogio in Milano, fosse collocato obliquamente all'asse della chiesa, e precisamente rivolto verso il pulpito, che è quanto dire, verso la sinistra di chi entra nel tempio (1). Ritenuto ciò un errore, l'altare col tabernacolo venne con una pericolosa e difficile operazione, maestrevolmente condotta a termine, girato sul suo asse, sino a farlo coincidere con quello della chiesa. Ma era poi veramente un errore di costruzione, od eravi qualche ragione, a noi ascosa che richiedesse la collocazione obliqua? Possiamo noi tacciare d'ignoranza quei costruttori, perchè ignoriamo la causa per la quale adottarono tale irregolare disposizione?

L'altare della chiesa detta la *Madonna del Castello*, presso Almenno, su quel di Bergamo, ha, non solo l'istessa inclinazione, ma in quel senso è tutta la parte posteriore della chiesa. L'istessa inclinazione riscontrasi nel S. Michele a Pavia, almeno per quel che riguarda la grande arcata che dà ingresso al presbiterio ed al coro, ed alla gradinata che la precede. Nè questi son casi isolati; S. Giovanni in Borgo, S. Pietro in Ciel d'oro, S. Teodoro, tutte chiese di Pavia, dell'istessa epoca, hanno la medesima inclinazione; così dicasi di S. Lanfranco presso Pavia, S. Carpoforo e S. Fedele a Como. Nessuna chiesa ho trovata finora, coll'inclinazione in senso opposto (2).

Ora, fu lodevole atto quello di girare il tabernacolo della Basilica ambrosiana? Non era esso un documento irrefragabile d'un fatto che aspetta una spiegazione? Se all'epoca del ristauro di Sant'Ambrogio ignoravasi ch'altre chiese della Lombardia mostravano la stessa obliquità, non doveva questo fatto mettere gli archeologi sull'avviso e spingerli a diligenti ricerche? Anche un

(1) DARTAIN, *Étude sur l'architecture lombarde*. Tav. 64, 68, 81, 82.
(2) Idem.

Digitized by Google

sol caso di irregolarità non si può per altro prendere ciecamente per un errore, nessuno può asserire ch'esso sia un fatto isolato, che non esistano altri esempj che formino con esso regola od una pratica. Ma fosse anche un caso isolato, si deve per questo distruggere?

Quando dalla R. Accademia di Belle Arti in Milano, venni, in unione all' egregio ingegnere Magni, incaricato dei rilievi della vetusta Basilica di San Vincenzo in Prato, mi si presentò un caso forse unico, almeno rarissimo, di due porte sulla facciata, la maggiore al centro in corrispondenza all' interna nave mediana, l'altra più piccola, per ingresso alla nave sinistra, ed accurate indagini mi convinsero che dalla parte opposta non vi fu mai porta alcuna (1). Era questo un errore? dovevasi fare la porta di riscontro?

Talvolta, lo confesso, gli errori di costruzione sono così evidenti che è necessaria la più scrupolosa coscienza d'archeologo per rispettarli; non ci vuole altro che l'intimo convincimento poter essi porgere talvolta la storia stessa del monumento. È il caso della facciata della Basilica di S. Michele a Pavia sulla quale scorgonsi le irrefragabili tracce della rovina portatavi dagli Ungari nel 924, mostrando, a qualche metro dal suolo, quella poca parte rimasta intatta. Poi più sopra il primo risarcimento eseguito in parte coi frammenti raccattati sul luogo. Indi il nuovo ristauro dopo i danni sofferti per Enrico II nel 1004. Ora riordinate quei cordoni, quelle membrature coi pezzi spostati, rimettete gli ornamenti interrotti da rozze pietre, voi certamente avrete in apparenza riparati gli sconci. Ma chi potrà allora studiare a quale epoca appartiene questo tempio che il Sigonio, il Bossi, il Fabbri, lo Spelta, il Breventano, il P. Romualdo e Bernardo Sacco vogliono fondato da Costantino Magno (315-325), che il Gualla vuole di un altro Costantino re d'Italia; che il Capsoni, il Malaspina, vogliono del periodo dei re Ostrogoti; altri da Agilulfo duca di Torino, pel maritaggio con Teodolinda; Viollet-le-Duc nel periodo Carlovingio; il Dell'Acqua (2), forse con più ragione, dai Magistri Comacini nel periodo lombardo?

Ma un esempio di sconci d'ogni genere sì ornamentali che costruttivi l'abbiamo in uno dei più insigni monumenti della nostra città, che sotto questo riguardo rendesi doppiamente interessante; è questi il tempio di Santa Maria delle Grazie del quale m'accingo a parlare.

Anche chi è affatto digiuno d'arte, non può a meno di riscontrare, a tutta prima, nella chiesa delle Grazie in Milano, due distinte costruzioni, quella del corpo anteriore della chiesa, e quella del capocroce col coro, tutte e due decorate da laterizj ed a mattoni a vista; la prima nello stile dell' ultima fase dell'arte medioevale in Lombardia, l'altra in quella del Risorgimento, che comunemente suol chiamarsi *Bramantesco.*

La costruzione di questo tempio, incominciata nel 1465, progredì assai lentamente, perchè il Lattuada (3) ci avverte che la cappella della B. V. Miracolosa non era fatta per metà nel 1472 e che nel 1476 " rimasero alzate le colonne che sostengono gli archi delle navi „; che nel 1482 il pavimento man-

(1) *Albo dell'Architetto.* I serie, pag. 13, tav. 2, 3, 4, 5, 6. Milano, 1874.
(2) DELL'ACQUA CARLO, *Basilica di S. Michele Maggiore a Pavia.* 1862.
(3) LATTUADA, *Descrizione di Milano.* V. 4, pag. 370.

Digitized by Google

cava dell'ammattonato ed il tetto della copertura, a compire i quali soccorreva il duca Galeazzo Maria. Ed anche quando, dieci anni dopo, nel 1492, Lodovico Maria Sforza, poneva la prima pietra della decretata riforma della chiesa, essa era ancora ben lungi dal suo compimento. Infatti delle otto campate che formano il fianco esterno, solo le tre verso la facciata sono complete; le altre rimasero semplicemente murate.

La costruzione quindi di questa chiesa iniziata dal conte Gaspare Vimercato, generale delle armi Sforzesche, ben dopo ventisette anni era ancora incompleta, e ad onta che il citato Lattuada asserisca che " nei tre anni che il conte sopravisse all'incominciamento della fabbrica fece erigere tutto il dormitorio grande, colle stanze superiori ed inferiori, la cappella maggiore, parte della chiesa, ecc. „ e ad onta che le colonne siano state erette nel 1476, v'ha chi parla di dissidj fra il fondatore ed il Padre Jacopo Sestio da Milano, fabbricere e sovraintendente alla fabbrica, per la forma della copertura, che il frate voleva semplicemente in legname, allegando la povertà professata dall'Ordine, ed il Vimercato insisteva perchè si facesse a vôlta, perchè più decorosa al suo nome, e questo non più di due anni dopo l'incominciamento della chiesa, perchè il Vimercato cessava di vivere nel 1467.

Ora, perchè il padre Sestio che condusse la fabbrica fino al 1493, cioè ventisei anni dopo la morte del fondatore, non la condusse a modo suo? Tanto più che nei primi due anni la quistione della copertura era superflua ed intempestiva, perchè il sistema di copertura, usato in questa chiesa, identico a quello della chiesa di S. Pietro in Gessate, non incomincia a determinarsi che al disopra dei capitelli delle colonne: le questioni dunque dovevano sorgere dopo il 1476, cioè nove anni dopo la morte del Vimercato.

La costruzione di questa chiesa, incominciata in uno stile che declinava pel sorgere rigoglioso d'un altro, doveva, anche senza volerlo, essere trascinata dalla corrente. Un minuto esame della parte anteriore di questa chiesa ci mostrerà chiaramente il procedere della costruzione e la progressiva trasformazione dello stile medioevale in quello del Risorgimento.

Le tre navate interne sono ad archi acuti, ma le colonne sono monolite, rastremate, con capitelli alla foggia del Risorgimento; hanno base attica di bella proporzione, ma il toro di questa è unito al plinto con una foglia all' uso antico.

L' esterno risente ancor più la metamorfosi dello stile. La cornice superiore di coronamento della facciata che risvolta anche sul fianco delle tre campate compiute, è ad archetti acuti intrecciati e trilobati. Le finestre del fianco sono a sesto acuto con sagomature in terra cotta, ed in tale forma sono quelle dei campi estremi della facciata, solo queste hanno una modanatura di più replicata all' esterno.

Maggiori differenze sono nelle finestre circolari, ove quelle del fianco son formate da modanature piane e curve intramezzate da un cordone a spira e quelle della facciata hanno ovoli alla maniera classica, e mancano della modanatura gotica che forma l' estradosso delle altre. Se poi da queste finestre circolari passiamo all' esame del grande occhio centrale, la trasformazione dello stile può dirsi completa. Tutte le membrature di questo sono prettamente classiche, non solo, ma sono le identiche della sottostante porta bramantesca.

Tralascio di parlare delle due finestre arcuate a pieno centro oggi in gran

Digitized by Google

parte murate ed occupate dalle portine barocche in corrispondenza alle navate laterali e mi limito a considerare la porta. Esisteva una porta anteriormente a questa di Bramante d'Urbino? La corrispondenza di questa coll'occhio centrale non permette di staccare l'uno dall'altra e ci porta naturalmente alla conclusione, che l'interesse principale che desta la facciata di questa chiesa è per lo appunto la metamorfosi successiva dello stile mano mano che progredivasi nella decorazione, mostrandosi in essa al completo, dalla gotica cornice di coronamento, all'elegante Risorgimento della porta; metamorfosi che forse sarebbe accaduta anche nel fianco, se si fosse continuata la decorazione anche alle altre cinque campate rimaste nude. Rimane però sempre da considerare se le ultime parti aggiunte alla facciata siano o no contemporanee alla rinnovazione di Lodovico il Moro e cioè se sono posteriori al 1492, ciò che per ora è impossibile determinare.

Passando ora all'esame della seconda parte della chiesa, ossia al capocroce ed al coro, noi vedremo come anche la costruzione di questa parte progredisse assai lentamente e come, quando nel 1499 il Moro dovette per sempre abbandonare il Ducato, essa non poteva oltrepassare la parte cubica che fa base alla cupola, e limitarsi tutt'al più alla vôlta della cupola stessa, senza il tamburo poligonale esterno che ne maschera l'estradosso.

Già tutta la parte cubica mostra le continue modificazioni eseguite durante la sua stessa costruzione, indizio certo che essa fu più volte interrotta e ripresa; infatti nella zona del basamento esterno di questa parte, che si trova verso la via sino a metà circa dell'abside centrale, i riquadri sono formati da fasce in terra cotta ornate da due file di perle, e gli specchi circolari in calcare con ornati a grafite, hanno uno sfondato centrale a canalature disposte a raggi nel quale è allogata una turga blasonata; mentre l'altra parte verso il chiostro è a riquadri in terra cotta formati da fasce e da gole, collo specchio circolare pure in terra cotta, senza grafiti, nè sfondato a canalature, nè targa alcuna.

Le absidi sporgenti hanno ancora maggiori differenze. Le laterali essendo spartite in sette campi verticali, anzichè in cinque, come la centrale, ne risulta che tutta la decorazione in queste vi resta male assestata, per cui i medaglioni dello zoccolo, nell'ordinanza a lesene e candelabri, s'innestano sconciamente nelle riquadrature; così come le formelle traforate tagliano ed entrano nelle fasce delle lesene e dei candelabri suddetti.

Nella fronte della parte cubica, verso il piedicroce, la suddetta decorazione a candelabri ha una diversa distribuzione che non nelle altre faccie, i campi fra lesena e lesena sono più ristretti, ed i candelabri quindi più vicini a queste non lasciano più luogo alle formelle traforate. Giova anche qui notare che in uno degli specchi circolari di questa parte è segnata la data del 1477.

Le finestre circolari nella parte corrispondente al coro rettangolare sono otturate, mentre l'obliquità dai fori c'indica che un giorno dovevano essere state aperte.

Le membrature che costituiscono il coronamento del corpo cubico sul quale appoggia la cupola, ci fanno accorti che quella parte non venne terminata, perchè esse non formano che l'architrave della trabeazione che doveva naturalmente coprire questa parte e servire di base alla galleria esterna della cupola. Questa trabeazione doveva anche seguire le rientranze delle pareti e pro-

Digitized by Google

filarsi sui grandi pilastri mediani, onde non rimanere sospesa, come trovasi ora, con grande scapito della solidità, dell' effetto ottico e del razionalismo architettonico.

In tal modo la cupola venne ad essere impiantata più in basso da dove avrebbesi dovuta incominciare, causa così di non piccoli sconci.

La parte esterna della suddetta cupola foggiata a poligono di sedici lati, essendo più larga che il quadrato di base, ne avviene che quattro lati di essa appoggiano sul vuoto. A tale causa devesi forse ascrivere lo sconcio suaccennato dell'architrave che non segue le rientranze del corpo cubico, ma fu anche la causa prima che tutta la cupola già avanti del 1598 minacciasse rovina ed abbisognasse d'un serio ristauro.

Sembra che i grandi pilastri angolari dovessero andar sormontati da edicolette, forse simili a quelle semicircolari che ora fanno parte e sono strettamente collegate alla zona di finestre bifore. E qui richiamo l'attenzione timpano rettilineo di queste finestre, che essendo alla pretta maniera lombarda esclude in questa parte almeno la cooperazione di Bramante d' Urbino, il quale usò sempre e costantemente il timpano classico.

Anche la parte superiore della cupola, foggiata a loggia arcuata, manca intieramente della sua cornice di coronamento, per cui i travicelli del tetto appoggiano direttamente sui capitelli delle lesene angolari e sulla linea corrispondente agli estradossi degli archi. Forse questa parte doveva alzarsi sino al margine del grande tetto a falde che si congiunge al lanternino terminale. In tal caso il piccolo tetto inferiore sarebbe stato allogato provvisoriamente per proteggere la loggia arcuata.

Che tutta la parte esterna poligonale della cupola dovesse essere foggiata diversamente od almeno alquanto più rialzata dell'attuale, risulta chiaramente dal fatto, che il tetto della parte rettangolare corrispondente al coro, che pur manca, come dissi, del finimento della sua trabeazione, taglia e maschera gran parte della zona a finestre bifone della cupola, per modo che alcuna apresi sotto il tetto medesimo.

Accennerò anche che tutta la decorazione della parte cubica che prospetta il chiostro è assai diversa di quella degli altri lati. Qui è semplicemente accennata mediante forme schematiche in terra cotta, sebbene sia compita come nel rimanente. Di ciò però non faccio molto caso, perchè è assai probabile che per questa parte, che non doveva essere veduta che dai frati, siasi voluto ricorrere ad un mezzo economico che d' altra parte non toglieva nulla all' effetto generale del tempio.

Ciò che merita nota è l'innesto del campanile nell'angolo fra la parte cubica che forma base alla cupola ed il lato del coro. Innesto antico e contemporaneo alla costruzione iniziata dal Moro, della quale fa parte e vi è strettamente collegato anche per la parte decorativa. Esso alzasi sino al limite della parte cubica, superiormente alla quale procede con una rozza costruzione, disadorna. Confessiamo di non aver potuto comprendere quale potesse essere il finimento di questo campanile ed a quale altezza poteva giungere affinchè la cupola, dal lato estetico, non ne sofrisse.

Come è facile comprendere taluni degli sconci suaccennati della chiesa delle Grazie non ammettono nessun rimedio, tali sono: la cupola piantata troppo in basso e la mancanza di due membri importantissimi della trabeazione di

Digitized by Google

coronamento del corpo cubico; mentre le differenze fra i profili delle finestre sì acute che circolari, dell'occhio centrale e della porta sulla facciata domandano d'essere rispettate perchè ci porgono impressa la storia della chiesa nella successiva trasformazione dello stile. Altri sconci sono d'indole affatto complementare e più ch'altro richieggono diligenza. Il più difficile degli sconci a rimediare e che domanda un pronto soccorso perchè principalmente d'indole statica è l'assicurazione dei lati del tamburo poligonale della cupola che appoggiano sul vuoto. Al succitato ristauro del 1598 appartengono le informi mensole di granito che sostengono l'architrave in corrispondenza al lato della cupola che appoggia in falso ed i nudi contrafforti che dalle vôlte delle absidi laterali vanno all'architrave suddetto, tagliando malamente la primitiva decorazione. Con tal mezzo la stabilità della cupola venne assicurata; ma si possono ora levare? E conservandoli come decorarli?

La costruzione di una cupola d'una certa vastità è sempre un arduo quesito, perchè richiede un tal corredo di cognizioni statiche e costruttive certamente non facili ad apprendersi. Il rimediare per altro ad una viziosa costruzione è ancora più difficile, quando poi a questa difficoltà s'aggiunge quella di rispettare, per quanto è possibile, la decorazione della parte viziata. Ogni uomo coscienzioso può e deve giustamente essere peritante prima d'accingersi a tanta impresa.

Ho voluto accennare agli scogli che s'incontrano nell'esecuzione di un serio e coscienzioso ristauro archeologico, affinchè esso riesca tale che gli studiosi non trovino nulla da ridire, onde mostrare che i lavori d'un ristauro, essendo d'indole diversissima, richiedono sempre profondi studj, la pratica dei monumenti locali, e più di tutto, quella rettitudine di coscienza che rende cauti nell'adottare un partito, talvolta anche, e la chiesa delle Grazie è nel numero, richiedono un perfetto possesso delle matematiche e delle leggi statiche. Ciò ho voluto accennare perchè, se le costruzioni nuove valgono a mostrare il talento degli artisti, i ristauri dei monumenti antichi sono l'espressione del grado di coltura degli stessi ed è per questo riguardo e per pura carità di patria che insisto, ed insisterò sempre, perchè in tutti i ristauri dei monumenti architettonici si usi la massima prudenza, la maggior diligenza possibile e che alla vanità personale si anteponga il verdetto della scienza e l'onore del paese; perchè, prima di procedere ad una deliberazione qualunque, si consultino gli Istituti scientifici, le Accademie di Belle Arti, i Collegi degli Ingegneri ed Architetti, gli archeologi più accreditati; si segua insomma la via tracciata da'nostri nonni, i quali allorchè vollero costruire la maggior cappella del Duomo di Como, decretarono che, trattandosi d'una decisione importante, si dovessero consultare i più rinomati architetti affinchè "riuscisse l'opera solida e commendevole in ogni sua parte per quanto sia possibile, nè in essa nulla trovassero i posteri da riprovare (1)„ nobili parole ch'io vorrei indelebilmente stampate nel cuore di tutti, come vorrei che tutti fossero convinti con me che, se nei secoli passati l'arte fra noi raggiunse l'apogeo, per molta parte devesi attribuire alle cautele colle quali procedeasi nella scelta dei partiti.

(1) Barelli, *Chiese di Como.*

Digitized by Google

Digitized by Google

ADUNANZA DEL 31 LUGLIO 1879.

PRESIDENZA DEL CONTE CARLO BELGIOJOSO.

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: Belgiojoso, Carcano, Ascoli Graziadio, Cornalia, Hajech, Cossa Luigi, Colombo, Cantù, Schiaparelli, Corradi, Sacchi, Polli Giovanni, Biffi, Strambio, Verga, Stoppani, Piola, Ceriani, Biondelli.

E i Soci corrispondenti: Pavesi Pietro, Griffini, Ferrario, Scarenzio, Norsa, Trevisan, Clericetti, Teza.

L'adunanza è aperta al tocco.

I Segretarj delle due Classi danno l'annunzio delle opere inviate, di recente, in omaggio all'Istituto, e accennate nel Bullettino bibliografico. Seguono le letture accennate nell'Ordine del giorno, cioè: quella del S. C. prof. Pietro Pavesi: *Ulteriori ricerche della Fauna pelagica dei laghi italiani*; e l'altra del M. E. Cantù, in continuazione d'una precedente Memoria già comunicata: *Il Convento delle Grazie e il Santo Uffizio.*

Il M. E. segretario Hajech presenta, per la inserzione ne' *Rendiconti*, una Nota del M. E. ing. Schiaparelli: *Variazioni periodiche della tensione del vapore acqueo atmosferico e della umidità relativa nel clima di Milano, dedotte da trent'anni di osservazioni fatte nel R. Osservatorio di Brera.*

E il M. E. prof. Verga fa omaggio, in nome dell'autore, di un volume del S. C. prof. Bosi: *Opere minori inedite*, di terapia e patologia.

L'Istituto passa a trattare, in seduta privata, degli affari d'ordine interno.

Si leggono i rapporti di diverse Commissioni per i concorsi ai premj scientifici.

Il M. E. prof. Corradi legge la relazione sul Concorso al premio

Digitized by Google

ordinario della fondazione Cagnola: *Geografia nosologica dell' Italia.* E n'è approvata la conclusione.

Il S. C. dott. R. Griffini legge il rapporto della Commissione per il premio annuo della fondazione Brambilla *a chi abbia inventato o introdotto in Lombardia qualche nuova macchina, o qualsiasi processo industriale od altro miglioramento a vantaggio della popolazione*, per la parte che concerne i due concorrenti G. Betti e dott. Forlanini; e il M. E. prof. Ascoli sulla invenzione del concorrente sig. Michela. — Il M. E. prof. Colombo riferisce, in appresso, sugli apparecchi pei quali hanno concorso a tale premio i signori Bussi; Piccaluga e Mistò; Giovesi, Andreoli e compagni; e sulla momoria del sig. Curletto Giuseppe. In fine, il M. E. segretario Hajech, presenta la relazione del S. C. Körner sui titoli dei concorrenti Candiani e Biffi, e Gianoli Giuseppe.

Riferisce, dipoi, il M. E. prof. Colombo, a nome della commissione per il concorso straordinario Kramer: *Sulla statistica delle forze motrici in Milano.*

Le conclusioni de' rapporti delle suddette due Commissioni per i premj delle due fondazioni Brambilla e Kramer sono del pari approvate.

Legge, da ultimo, il M. E. dott. Strambio, il rapporto della Commissione pel concorso al premio della fondazione Fossati: *Storia dei progressi dell'anatomia e della fisiologia del cervello nel secolo corrente.* Anche per questo concorso si approvano dall'Istituto le proposte della Commissione.

Non essendo stati compiuti in questa tornata gli affari d'ordine interno, per la mancanza di alcune relazioni sull'assegnamento delle medaglie triennali, e de' premj delle due fondazioni Ciani e Pizzamiglio, si delibera di trattarne in apposita nuova adunanza, che si farà il 7 agosto prossimo, senza pubbliche letture. Nella quale adunanza saranno pure discussi e deliberati i temi oggi proposti per i venturi Concorsi.

Approvato il processo verbale dell'antecedente seduta, la tornata è chiusa alle ore quattro e mezza.

Il Segretario,
G. Carcano.

Digitized by Google

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

METEOROLOGIA. — *Variazioni periodiche della tensione del vapore acqueo atmosferico e dell'umidità relativa nel clima di Milano, dedotte da 30 anni di osservazioni fatte nel R. Osservatorio di Brera.* Nota del M. E. G. V. SCHIAPARELLI.

Presento al R. Istituto, ridotti alla forma più compendiosa possibile, i risultamenti di una ricerca da me testè compita sull'umidità del clima di Milano, analoga per forma e per metodo a quelle, che sulla temperatura e sulla pressione atmosferica dal prof. Celoria e da me furono pubblicate negli anni decorsi. Questa ricerca è appoggiata a due serie di osservazioni fatte nella Specola di Brera, ciascuna delle quali abbraccia quindici anni. La prima (1845-1859) dà per ogni giorno sette osservazioni a $0^h, 3, 6^h, 9^h, 12^h, 18^h, 21^h$, di tempo astronomico, mancando la sola osservazione di 15^h a compire il ciclo triorario; nella seconda serie (1863-1877), manca inoltre l'osservazione di 12^h. In un'altra occasione indicherò il metodo tenuto per combinare insieme le due serie e per supplire alle lacune notturne in modo soddisfacente. Il numero totale delle osservazioni psicrometriche qui chiamate a calcolo è di 71175; esse furono raccolte per ogni mese di ciascun anno e per ogni ora di osservazione in medie mensili di 28, 29, 30 o 31 secondo i casi. Di tali medie mensili se ne dovettero formare, per il presente lavoro, non meno che 4680: cioè 2340 per la tensione del vapore e altrettante per l'umidità relativa. Questo piuttosto grave còmpito fu eseguito in gran parte dall'attivo ed industrioso e compianto mio collega abate Gio. Capelli, al quale pure si deve la mag-

Digitized by Google

gior parte delle osservazioni. Egli lasciò fra le sue carte 3960 delle anzidette medie, alle quali io non ebbi ad aggiungerne che 720. Le molte prove da me fatte sulle medie di Capelli non mi diedero mai errori, che non fossero di pochissimo momento; onde spero, che questa base di tutto il lavoro sarà di soddisfacente esattezza.

Durante i trent'anni di queste osservazioni, al loro calcolo s'impiegarono successivamente tre diversi sistemi di tavole psicrometriche. Nei primi tre anni 1845-1847 Capelli usò le Tavole di Stierlin (1); dal 1848 fin verso il 1865 usò le tavole proprie da lui pubblicate nel *Giornale* di questo Istituto (2); di là al 1877 (che fu l'ultimo anno della sua vita operosa) ne usò altre parimenti da lui calcolate e pubblicate nelle *Effemeridi di Milano* (3), le quali ultime non differiscono che pochissimo da quelle di Haeghens e Morosini, presentemente usate da tutti gli osservatorj meteorologici italiani, ed anche da noi. Delle tavole impiegate da Capelli, le ultime sembrano le più esatte; quelle di Stierlin ne differiscono poco, ora in eccesso, ed ora in difetto: le altre impiegate fra il 1848 e il 1864 sono sempre in eccesso di quantità che nei casi ordinarj giungono a $0^{mm}3$ per la tensione del vapore e a un grado o centesimo per l'umidità relativa. Le differenze in nessun caso mi parvero d'importanza sufficiente per richiedere la rinnovata calcolazione di trenta e più mila osservazioni psicrometriche. I risultamenti, che qui si danno, sono dunque a un dipresso tali, quali risulterebbero da un sistema medio di Tavole, in cui su 30 parti entrassero per 3 le tavole di Stierlin, per 14 le prime tavole di Capelli, e per 13 le seconde tavole di Capelli. Per ultimo farò notare, che tutte le osservazioni furono eseguite con un sistema uniforme, comparando diligentemente i due termometri fra loro e con un campione da noi posseduto, che sempre si bagnò il bulbo del psicrometro alquanto prima dell'osservazione, e che sempre si fece uso del ventilatore. Premesse queste notizie, ecco i risultamenti:

Variazione annuale. — Rappresentando con 360° la durata di un anno, e ponendone l'origine a mezzodì del 1° gennajo; designando inoltre con k il numero d'ordine che nell'anno occupa un giorno qualunque (per modo che $k = 1$ il 1° gennaio e $k = 365$ o 366 il 31 dicembre); la parte di circonferenza corrispondente al mezzodì di quel

---

(1) STIERLIN, *Hülfstafeln und Beiträge zur meueren Hygrometrie.* Köln, 1834.

(2) *Giornale dell' Istituto Lonbardo* e *Biblioteca Italiana*, Tomo V, p. 128 e seguenti.

(3) *Effemeridi Astronomiche di Milano*, 1867, pag. 57-98 dell'Appendice.

Digitized by Google

giorno sarà $360^\circ \frac{k-1}{365}$ o $360^\circ \frac{k-1}{366}$. Chiamando φ quest'angolo, i valori normali corrispondenti ho trovato potersi per la tensione del vapore T e per l'umidità relativa H rappresentare colle seguenti formule:

$$T = 8^{mm},468 + 4^{mm},681 \text{ sen } (\varphi + 247^\circ.21') + \\ + 0^{mm}.569 \text{ sen } (2\varphi + 18^\circ.44').$$

$$H = 74^\circ.47 + 12^\circ.08 \text{ sen } (\varphi + 100^\circ.14') + 2^\circ,19 \text{ sen } (2\varphi\ 149^\circ.0') + \\ + 1^\circ.68 \text{ sen } (3\varphi + 19^\circ.54').$$

Sovr'esse ho calcolato per ogni giorno dell'anno comune i valori normali medj di quel giorno, supposto che il mezzodì sia l'istante che lo rappresenta, e nello stesso tempo l'istante medio di esso, computato da mezzanotte a mezzanotte, secondo l'uso civile. Veggansi le tavole I e II. Vi ho aggiunto le medie normali delle decadi e dei mesi, computate secondo l'usata ineguale distribuzione di questi periodi nell'anno tropico comune; così che quelle medie normali sono immediatamente comparabili colle medie decadiche e mensili dei valori osservati, calcolate secondo le regole comuni.

Esaminando sulla tavola I (o meglio sopra la curva annua che da essa si può dedurre) l'andamento della tensione del vapore di mese in mese, si vede che questo rassomiglia molto a quello della temperatura; le epoche dei massimi e dei minimi non sono molto diverse. Ma tuttavia ad uguali temperature corrispondono in autunno maggiori tensioni, che in primavera; nella qual parte dell'anno l'incremento della tensione è piuttosto lento, forse a cagione dei venti che dominano in tale stagione. Il massimo valore normale della tensione è $13^{mm}.58$, e cade sul fine di Luglio; il minimo è $4^{mm}.35$ e corrisponde al 16 di gennajo.

L'andamento annuale dell'umidità relativa (tav. II) è meno semplice. Raggiunto il massimo valore alla fine di dicembre, col crescere della temperatura e col dominare dei venti l'umidità decresce rapidamente fino in aprile, poi è quasi stazionaria su 68° da mezzo aprile a mezzo maggio. Discende ancora in giugno, e tocca il minimo intorno al 20 di luglio; a partir dalla qual epoca cresce senza interruzione fino al fine di dicembre. Il massimo arriva a 88°.1, il minimo a 62°.1. La media annuale è 74° 47, notevolmente maggiore di quelle di Modena e di Roma. La curva annuale calcolata dal prof. Ragona per Modena è intieramente concorde con quella di Milano anche nei minimi par-

Digitized by Google

ticolari (1). Lo stesso si deve dire di quella calcolata per Ginevra dal prof. Plantamour (2).

Alle due tavole annuali della tensione e dell'umidità ho aggiunto nella tavola III le medie diurne della temperatura di *appannamento* (ingl. *Dew-point*, ted. *Thaupunkt*), cioè di quel punto a cui bisognerebbe abbassare la temperatura dell'aria attuale, perchè il vapore in essa contenuto bastasse a saturarla, e a produrre un principio di condensazione. Questa tavola non è stata formata direttamente calcolando la temperatura di appannamento per ogni osservazione psicrometrica: fu ottenuta (credo con bastante precisione per lo scopo) dalla tav. I delle tensioni per mezzo della relazione che esiste fra questa e la relativa temperatura di saturazione. Naturalmente la temperatura d'appannamento è sempre minore che la temperatura dell'aria (se fosse uguale, l'aria dovrebbe esser sempre satura); ma la differenza varia molto nei varj mesi, come appare dal seguente quadro:

Mese	Temper. dell'aria	Temp. di appannamento	Differenza
Gennaio . . .	+ 0°. 52	− 0°. 52	+ 1°. 04
Febbrajo . . .	+ 3. 21	+ 0. 60	+ 2. 61
Marzo	+ 7. 52	+ 3. 13	+ 4. 39
Aprile.	+ 12. 23	+ 6. 69	+ 5. 54
Maggio. . . .	+ 16. 93	+ 10. 57	+ 6. 36
Giugno. . . .	+ 21. 07	+ 13. 84	+ 7. 23
Luglio	+ 23. 45	+ 15. 75	+ 7. 70
Agosto	+ 22. 01	+ 15. 62	+ 7. 61
Settembre . .	+ 18. 38	+ 13. 38	+ 5. 00
Ottobre. . . .	+ 12. 64	+ 9. 34	+ 3. 30
Novembre . .	+ 6. 31	+ 4. 40	+ 1. 91
Dicembre . .	+ 1. 96	+ 0. 73	+ 1. 23

Variazioni diurne. Designando la durata del giorno solare con 360°, e supposta l'origine di questa circonferenza al punto di mezzodì, ho trovato potersi rappresentare le variazioni diurne medie di ciascun mese dell'anno con espressioni della forma:

$$u_1 \sin(\varphi + U_1) + u_2 \sin(2\varphi + U_2) + \ldots.$$

(1) Ragona, *Andamento annuo dell'umidità relativa ed assoluta in Modena* (Atti dell'Accademia di Modena, Tomo XIX, 1879.)

(2) Plantamour, *Nouvelles Études sur le climat de Genève*, 1876.

Digitized by Google

ritenendo per la tensione i termini in φ e 2φ, e per l'umidità relativa quelli in φ, 2φ e 3φ. I valori delle costanti $u_1 u_2 \ldots$ $U_1 U_2 \ldots$ pei singoli mesi sono:

	PER LA TENSIONE				PER L'UMIDITÀ RELATIVA					
Mese	u_1	u_2	U_1	U_2	u_1	u_2	u_3	U_1	U_2	U_3
	mm.	mm.	°	°	°	°	°	°	°	°
Gennajo .	0.294	0 098	21 20′	21.35	3.06	1.70	0 64	229 46′	205. 4′	166.24′
Febbrajo	0.403	0.102	14 48	50.33	6.76	2 85	0.63	222 32	210 37	184.32
Marzo . .	0 351	0.059	27. 9	63.52	9 41	2 70	0 31	216. 8	213 13	9.10
Aprile . .	0 360	0.076	28 21	111 31	11 37	1.91	0 83	219 49	215.12	28. 7
Maggio .	0 352	0 049	43 23	167. 6	12 48	1.53	0.55	225 10	226. 4	16.48
Giugno .	0 469	0 104	40 15	121.15	12 35	1.64	0.77	223 26	220 47	46.35
Luglio . .	0 553	0 156	30.56	127.27	13.00	1.54	0.39	222 40	215 45	13.20
Agosto .	0.486	0 220	18.44	95.13	12 99	1.53	0 83	221.45	214.19	2.45
Settemb .	0 485	0.207	24. 5	101.41	12.25	2.87	0.56	220.46	199.32	342.13
Ottobre .	0 513	0.129	32 59	86 27	8.91	2.54	0.14	220.13	197 26	210.15
Novemb.	0 335	0 076	24 21	43 24	6 05	2.26	0.59	221. 7	203.30	179. 2
Dicembre	0.319	0 082	25.50	25.57	3.43	1.52	0.35	227.50	203.12	173.29

Coll'ajuto delle medesime ho calcolato nelle tavole IV e V le variazioni diurne della tensione e dell'umidità per ogni mese e per le 24 ore del giorno, contate a partir da mezzodì $= 0^h$. L'ispezione di queste tavole, o meglio ancora, delle curve che è facile dedurre dalle medesime, conduce alle seguenti notizie:

Le variazioni della tensione del vapore a Milano seguono nel periodo diurno, come nel periodo annuo, le variazioni della temperatura. La tensione è minima un po' prima del levar del sole, massima un po' dopo mezzodì. Mentre però il *minimum* mattutino si sposta seguendo di mese in mese le variazioni dell'epoca in cui sorge il sole, il *maximum* accelera nei mesi estivi, là dove il *maximum* della temperatura è ritardato. Ciò mostra, che dopo mezzodì non è sola la temperatura dell'aria quella che governa le proporzioni della tensione del vapore. Ciò si vede ancora dall'altro fatto, che nei mesi estivi la tensione dopo il *maximum* non discende in modo continuo fino al *minimum*, ma verso le 9 della sera subisce una specie di arresto o punto di stazione, il quale nei casi speciali spesso si esagera e diventa un altro *maximum* per lo più secondario. Facendo il paragone di queste curve diurne con quelle di Ginevra e di Modena si trovano grandi e radicali diversità non imputabili alle osservazioni, specialmente nei

Digitized by Google

mesi d'estate. Questa estrema varietà del fenomeno da una stazione ad un'altra, anche vicina, mostra, che, oltre la temperatura, altri fattori d'indole più specialmente locale regolano le variazioni diurne della tensione del vapore. Credo che la parte più importante sia dovuta al periodo diurno dei venti locali, almeno nei nostri climi variati di montagne e di mari; vi concorrono certamente anche moti convettivi dell'atmosfera, che, durante il maggior caldo, continuamente portano in alto masse d'aria ricche di vapore, e ne chiamano in basso altre quasi intieramente prive. Notabile altresì in queste variazioni mi pare la loro piccolezza rispetto alla quantità del vapore atmosferico. Nell'inverno infatti dal massimo al minimo l'escursione è poco più di un quarto, nell'estate meno di un decimo della tensione delle rispettive stagioni.

Invece la variazione diurna della umidità relativa (tav. V) segue prossimamente, a Milano come dappertutto, un periodo inverso a quello della temperatura. Invertendo una curva, risulta l'altra; i massimi dell'una quantità coincidono quasi esattamente coi minimi dell'altra e reciprocamente. Anche le formule periodiche che rappresentano le variazioni diurne dei due fenomeni, facilmente si derivano l'una dall'altra, variando tutti gli argomenti U_1 U_2 ecc. di 180° e moltiplicando i fattori u_1 u_2... per un coefficiente costante nei varj mesi. Di questa relazione fra le curve diurne della temperatura dell'aria e dell'umidità relativa non è difficile assegnar la ragione.

Notevole ancora è che le variazioni diurne dell'umidità in certi mesi arrivano ad uguagliare, per l'ampiezza dell'escursione, la variazione annua: l'une e l'altra potendo arrivare a 26.°

Riduzione delle osservazioni attuali alle medie vere. Le presenti osservazioni meteorologiche di Milano sono regolate sull'orario di 9 ore ant., 3 ore pom., e 9 ore pom. Le medie diurne e mensili e decadiche ed annuali dedotte da tali osservazioni non coincideranno mai colle medie vere delle 24 ore, e domandano quindi una correzione, che è variabile nel corso dell'anno. A piè delle tavole IV e V ho creduto utile aggiungere due altre tavolette, che danno le correzioni da applicarsi alle medie dedotte dall'orario anzidetto, per ottenere le medie vere. Le correzioni della tensione sono di poco momento, ma quelle dell'umidità relativa sono importanti, specialmente nei mesi d'estate, nei quali possono giungere fin quasi a quattro gradi.

Così è preparato tutto il materiale necessario per far d'ora innanzi con pieno rigore i calcoli relativi all'umidità, e per stabilirne le deviazioni dallo stato normale, che sono un elemento di grande importanza in certe perturbazioni atmosferiche.

Digitized by Google

TAV. I. *Medie diurne normali della tensione del vapore* (millimetri).

Giorni	Genn.	Febb.	Marzo	Aprile	Magg.	Giugn.	Luglio	Agost.	Sett.	Ott.	Nov.	Dic.
	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.
1	4.42	4.48	5.14	6.44	8.37	10.78	12.79	13.57	12.53	10.15	7.36	5.36
2	4.41	4.50	5.17	6.50	8.44	10.85	12.84	13.57	12.47	10.05	7.28	5.31
3	4.40	4.52	5.20	6.55	8.52	10.93	12.89	13.56	12.40	9.96	7.19	5.26
4	4.39	4.53	5.23	6.61	8.60	11.00	12.94	13.55	12.33	9.87	7.10	5.22
5	4.38	4.55	5.27	6.67	8.68	11.07	12.98	13.54	12.27	9.78	7.02	5.18
6	4.38	4.57	5.31	6.73	8.75	11.15	13.03	13.53	12.20	9.69	6.95	5.14
7	4.37	4.59	5.34	6.78	8.83	11.22	13.07	13.52	12.13	9.60	6.87	5.10
8	4.37	4.61	5.38	6.84	8.91	11.29	13.12	13.50	12.06	9.51	6.80	5.05
9	4.36	4.63	5.41	6.90	8.98	11.37	13.15	13.48	11.99	9.42	6.72	5.01
10	4.36	4.65	5.45	6.96	9.06	11.44	13.19	13.45	11.92	9.33	6.65	4.97
11	4.35	4.67	5.49	7.02	9.14	11.52	13.23	13.43	11.84	9.23	6.57	4.93
12	4.35	4.69	5.53	7.08	9.21	11.60	13.27	13.41	11.76	9.13	6.51	4.89
13	4.35	4.71	5.57	7.14	9.28	11.67	13.30	13.38	11.68	9.04	6.44	4.85
14	4.35	4.73	5.60	7.21	9.35	11.74	13.33	13.34	11.60	8.95	6.37	4.82
15	4.35	4.75	5.64	7.27	9.43	11.80	13.35	13.31	11.52	8.86	6.30	4.79
16	4.36	4.78	5.68	7.34	9.51	11.87	13.38	13.27	11.45	8.76	6.23	4.76
17	4.36	4.80	5.73	7.40	9.59	11.94	13.40	13.24	11.37	8.67	6.16	4.73
18	4.36	4.83	5.77	7.47	9.67	12.01	13.43	13.20	11.30	8.58	6.10	4.70
19	4.37	4.85	5.81	7.53	9.75	12.08	13.45	13.16	11.22	8.49	6.04	4.68
20	4.37	4.88	5.86	7.59	9.83	12.15	13.47	13.12	11.13	8.40	5.98	4.65
21	4.38	4.91	5.90	7.66	9.90	12.21	13.49	13.07	11.03	8.31	5.92	4.63
22	4.38	4.93	5.95	7.73	9.98	12.27	13.51	13.03	10.93	8.22	5.86	4.61
23	4.39	4.96	5.99	7.79	10.06	12.34	13.53	12.98	10.84	8.14	5.79	4.58
24	4.40	4.98	6.04	7.86	10.14	12.40	13.54	12.94	10.75	8.05	5.73	4.56
25	4.41	5.01	6.09	7.93	10.22	12.46	13.55	12.89	10.66	7.96	5.66	4.54
26	4.42	5.05	6.13	8.00	10.30	12.52	13.56	12.85	10.58	7.88	5.60	4.52
27	4.43	5.08	6.18	8.07	10.38	12.57	13.57	12.80	10.50	7.80	5.56	4.50
28	4.44	5.11	6.23	8.14	10.46	12.63	13.57	12.75	10.41	7.71	5.51	4.48
29	4.45		6.28	8.22	10.54	12.68	13.57	12.69	10.33	7.62	5.45	4.47
30	4.46		6.33	8.30	10.63	12.74	13.58	12.64	10.24	7.53	5.40	4.46
31	4.47		6.38		10.70		13.57	12.58		7.44		4.44
	Valori normali delle medie decadiche:											
I	4.38	4.56	5.29	6.70	8.71	11.11	13.00	13.53	12.23	9.74	6.99	5.16
II	4.36	4.76	5.67	7.30	9.48	11.84	13.36	13.28	11.48	8.81	6.27	4.78
III	4.42	5.00	6.14	7.97	10.30	12.48	13.55	13.84	10.63	7.88	5.65	4.53
	Valori normali delle medie mensili:											
	4.39	4.76	5.70	7.32	9.52	11.81	13.31	13.20	11.45	8.78	6.30	4.81

Valore normale della media annuale: 8mm,468.

Digitized by Google

Tav. II. *Medie diurne normali dell'umidità relativa* (centes. di saturazione).

Giorni	Genn.	Febb.	Marzo	Aprile	Magg.	Giug.	Luglio	Agost.	Sett.	Ott.	Nov.	Dic.
1	88°.1	84°.1	76°.2	69°.8	68°.3	67°.0	63°.3	62°.5	68°.7	76°.8	82°.7	86°.4
2	88.1	83.8	75.9	69.6	68.3	66.9	63.2	62.6	69.0	77.1	82.8	86.5
3	88.0	83.6	75.7	69.5	68.3	66.8	63.1	62.7	69.3	77.3	83.0	86.6
4	88.0	83.4	75.4	69.4	68.3	66.7	63.0	62.8	69.5	77.5	83.1	86.7
5	88.0	83.1	75.2	69.3	68.3	66.6	62.9	62.9	69.8	77.7	83.2	86.8
6	87.9	82.8	74.9	69.2	68.2	66.5	62.8	63.0	70.1	77.9	83.4	86.9
7	87.9	82.6	74.7	69.1	68.2	66.4	62.7	63.2	70.3	78.2	83.5	87.0
8	87.8	82.3	74.4	69.1	68.2	66.2	62.6	63.3	70.6	78.4	83.6	87.1
9	87.7	82.0	74.2	69.0	68.2	66.1	62.5	63.5	70.9	78.6	83.8	87.1
10	87.6	81.8	73.9	68.9	68.1	66.0	62.4	63.6	71.2	78.8	83.9	87.2
11	87.5	81.5	73.7	68.8	68.1	65.9	62.4	63.8	71.5	79.1	84.1	87.3
12	87.4	81.2	73.4	68.8	68.1	65.7	62.3	64.0	71.7	79.3	84.2	87.4
13	87.3	80.9	73.1	68.8	68.1	65.6	62.2	64.1	72.0	79.5	84.3	87.5
14	87.2	80.6	72.9	68.7	68.1	65.5	62.2	64.3	72.3	79.7	84.4	87.5
15	87.1	80.3	72.7	68.7	68.0	65.3	62.1	64.5	72.6	79.9	84.5	87.6
16	87.0	80.0	72.5	68.6	68.0	65.2	62.1	64.7	72.9	80.1	84.7	87.7
17	86.9	79.8	72.3	68.6	68.0	65.1	62.1	64.9	73.1	80.3	84.8	87.7
18	86.7	79.5	72.0	68.6	67.9	64.9	62.0	65.1	73.4	80.4	84.9	87.8
19	86.6	79.2	71.8	68.5	67.9	64.8	62.0	65.3	73.7	80.6	85.0	87.8
20	86.4	78.9	71.6	68.5	67.9	64.7	62.0	65.6	74.0	80.8	85.2	87.9
21	86.3	78.6	71.5	68.5	67.8	64.6	62.0	65.8	74.3	81.0	85.3	87.9
22	86.1	78.3	71.3	68.5	67.7	64.4	62.0	66.0	74.5	81.1	85.4	88.0
23	85.9	78.0	71.1	68.4	67.7	64.3	62.0	66.3	74.8	81.3	85.5	88.0
24	85.8	77.7	70.9	68.4	67.6	64.2	62.1	66.5	75.0	81.4	85.6	88.0
25	85.6	77.4	70.7	68.4	67.5	64.1	62.1	66.8	75.3	81.6	85.7	88.0
26	85.4	77.1	70.6	68.4	67.5	63.9	62.1	67.0	75.5	81.8	85.8	88.1
27	85.2	76.8	70.4	68.4	67.4	63.8	62.2	67.3	75.8	82.0	85.9	88.1
28	85.0	76.5	70.3	68.4	67.3	63.7	62.2	67.6	76.0	82.1	86.0	88.1
29	84.8		70.2	68.3	67.3	63.6	62.3	67.8	76.3	82.3	86.1	88.1
30	84.5		70.0	68.3	67.2	63.5	62.3	68.1	76.5	82.4	86.3	88.1
31	84.3		69.9		67.1		62.4	68.4		82.6		88.1
					Valori normali delle medie decadiche:							
I	87.9	82.9	75.0	69.3	68.2	66.5	62.8	63.0	69.9	77.8	83.3	86.8
II	87.0	80.2	72.6	68.7	68.0	65.3	62.1	64.6	72.7	80.0	84.6	87.6
III	85.3	77.5	70.6	68.4	67.5	64.0	62.1	67.0	75.4	81.8	85.8	88.1
					Valori normali delle medie mensili:							
	86.7	80.4	72.7	68.8	67.9	65.3	62.4	65.0	72.7	79.9	84.6	87.5

Valore normale della media annuale: 74°,47.

Digitized by Google

TAV. III. *Medie diurne normali della temper. di appannamento* (centigradi).

Giorni	Genn.	Febb.	Marzo	Aprile	Magg.	Giug.	Luglio	Agost.	Sett.	Ott.	Nov.	Dic.
1	—0°.4	—0°.2	1°.7	4°.9	8°.7	12°.5	15°.1	16.°1	14°.8	11°.6	6°.8	2°.2
2	—0.4	—0.2	1.7	5.0	8.8	12.6	15.2	16.1	14.7	11.4	6.6	2.1
3	—0.5	—0.1	1.8	5.1	8.9	12.7	15.2	16.0	14.6	11.3	6.4	2.0
4	—0.5	—0.1	1.9	5.3	9.1	12.8	15.3	16.0	14.6	11.2	6.3	1.9
5	—0.5	0.0	2.0	5.4	9.2	12.9	15.4	16.0	14.5	11.0	6 1	1.8
6	—0.5	0.0	2.1	5.5	9.3	13.0	15.4	16.0	14.4	10.9	6.0	1.7
7	—0.6	0.1	2.2	5.6	9.5	13.1	15.5	16.0	14.3	10.7	5.8	1.5
8	—0.6	0.1	2.3	5.7	9.6	13.2	15.5	16.0	14.2	10.6	5.6	1.4
9	—0.6	0.2	2.4	5.9	9.7	13.3	15.6	15.9	14.1	10.4	5.5	1.3
10	—0.6	0.3	2.5	6.0	9.9	13.4	15.6	15.9	14.0	10.3	5.3	1.2
11	—0.6	0.3	2.6	6.1	10.0	13.5	15.7	15.9	13.9	10.1	5.2	1.1
12	—0.6	0.4	2.7	6.2	10.1	13.6	15.7	15.9	13.8	10.0	5.0	1.0
13	—0.6	0.5	2.8	6.3	10.2	13.7	15.7	15.8	13.7	9.8	4.9	0.9
14	—0.6	0.5	2.9	6.5	10.3	13.8	15.8	15.7	13.6	9 7	4.7	0.8
15	—0.6	0.6	3.0	6.6	10.5	13.9	15.8	15.7	13.5	9.5	4.5	0.7
16	—0.6	0.7	3.1	6.8	10.6	14.0	15.8	15.7	13.4	9.4	4.4	0.6
17	—0.6	0.7	3.2	6.9	10.7	14.1	15.9	15.6	13.3	9.2	4.2	0.5
18	—0.6	0.8	3.3	7.0	10.9	14.1	15.9	15.8	13.2	9.1	4.1	0.4
19	—0.6	0.9	3.4	7.1	11.0	14.2	15.9	15.6	13.1	8.9	3.9	0.4
20	—0.6	1.0	3.5	7.2	11.1	14.3	15.9	15.5	13.0	8.7	3.8	0.3
21	—0.6	1.0	3 6	7.4	11.2	14.4	16.0	15.5	12.8	8.6	3.7	0.2
22	—0.6	1.1	3.7	7.5	11.3	14.5	16.0	15.4	12.7	8.4	3.5	0.2
23	—0.5	1.2	3.8	7.6	11.4	14.6	16.0	15.4	12.6	8.3	3.3	0.1
24	—0.5	1.2	3.9	7.8	11.6	14.6	16.0	15.3	12.4	8.1	3.2	0.0
25	—0.5	1.3	4.1	7.9	11.7	14.7	16.0	15.2	12.3	7.9	3.0	—0.1
26	—0.4	1.4	4.2	8.0	11.8	14.8	16.0	15.2	12.2	7.8	2.9	—0.1
27	—0.4	1.5	4.3	8.1	11.9	14.9	16.1	15.1	12 1	7.6	2.8	—0.2
28	—0.4	1.6	4.4	8.3	12.0	14.9	16.1	15.1	12.0	7.5	2.6	—0.2
29	—0.3		4.5	8.4	12.1	15.0	16.1	15.0	11.8	7.3	2.5	—0.3
30	—0.3		4.6	8.6	12.3	15.1	16.1	15.0	11.7	7.1	2.3	—0.3
31	—0.3		4.7		12.4		16.1	14.9		7.0		—0.4
Valori normali delle medie decadiche:												
I	-0°.52	0°.01	2°.06	5°.44	9°.27	12°.85	15°.38	16°.00	14°.42	10°.94	6°.04	1°.71
II	-0.60	0.64	3.05	6.67	10.54	13.92	15.81	15.72	13.45	9.44	4.47	0.67
III	-0.44	1.29	4.16	7.96	11.79	14.75	16.05	15.18	12.26	7.78	2.98	-0.10
Valori normali delle medie mensili:												
	-0°.52	+0°.60	3°.13	6°.69	10°.57	13°.84	15°.75	15°.62	13°.38	9°.34	4°.40	0°.73

Valore normale della media annuale + 7°.84.

Digitized by Google

TAV. IV. *Variazioni diurne della tensione del vapore per ciascuna ora del giorno, e per ciascun mese dell'anno* (centesimi di millimetro).

Ora	Genn.	Febb.	Marzo	Aprile	Magg.	Giug.	Luglio	Agost.	Sett.	Ott.	Nov.	Dic.
0h	+14	+18	+21	+24	+25	+39	+41	+37	+40	+41	+19	+17
1	+25	+30	+29	+29	+28	+43	+46	+45	+46	+50	+28	+28
2	+33	+38	+34	+32	+30	+44	+46	+46	+46	+53	+35	+35
3	+36	+41	+36	+32	+30	+41	+44	+42	+41	+51	+37	+38
4	+35	+41	+35	+30	+29	+37	+41	+35	+34	+46	+36	+36
5	+31	+37	+31	+27	+28	+32	+38	+28	+28	+38	+31	+32
6	+24	+31	+26	+25	+24	+27	+35	+24	+24	+30	+25	+25
7	+16	+25	+20	+21	+20	+22	+32	+22	+22	+23	+19	+17
8	+ 9	+19	+14	+18	+14	+16	+29	+23	+22	+16	+12	+10
9	+ 3	+14	+ 8	+13	+ 6	+ 9	+23	+23	+21	+10	+ 6	+ 3
10	− 2	+ 9	+ 2	+ 7	− 3	+ 1	+13	+22	+19	+ 3	+ 1	− 2
11	− 5	+ 4	− 4	− 1	−13	−10	± 0	+17	+12	− 5	− 4	− 7
12	− 7	− 2	−11	−10	−23	−21	−16	+ 6	± 0	−15	− 9	−10
13	−10	−10	−18	−20	−31	−33	−34	− 9	−15	−27	−14	−14
14	−13	−19	−25	−29	−37	−44	−50	−27	−33	−39	−20	−18
15	−18	−28	−31	−37	−40	−52	−63	−46	−49	−49	−26	−23
16	−23	−37	−35	−42	−39	−55	−70	−60	−62	−57	−31	−27
17	−28	−44	−37	−42	−34	−53	−69	−68	−68	−60	−35	−31
18	−31	−47	−36	−39	−27	−45	−60	−68	−65	−56	−36	−32
19	−31	−45	−32	−31	−17	−32	−44	−58	−53	−46	−33	−31
20	−28	−38	−24	−20	− 6	−16	−25	−41	−35	−30	−27	−26
21	−21	−27	−13	− 7	+ 4	+ 1	− 4	−19	−13	−11	−17	−18
22	−10	−12	− 1	+ 5	+13	+17	+15	+ 3	+ 9	+ 8	− 6	− 7
23	+ 2	+ 4	+11	+16	+20	+30	+31	+23	+27	+27	+ 7	+ 5

Correzioni da applicarsi alle medie delle osservazioni della tensione del vapore fatte a 21h. 3h. 9h. per ridurle alle medie vere (centesimi di millimetro).

Per le medie decadiche:

I	−05	−07	−10	−12	−14	−17	−18	−19	−18	−16	−12	−08
II	−06	−08	−10	−13	−15	−17	−18	−19	−18	−15	−10	−07
III	−06	−09	−11	−13	−16	−18	−19	−19	−17	−13	−09	−06

Per le medie mensili:

−06	−08	−10	−13	−15	−17	−18	−19	−18	−15	−10	−07

Per la media annuale: − 13.

Digitized by Google

TAV. V. *Variazioni diurne dell'umidità relativa per ciascuna ora del giorno e per ciascun mese dell'anno* (decimi di grado o millesimi di saturazione).

Ora	Genn.	Febb.	Marzo	Aprile	Magg.	Giug.	Luglio	Agost.	Sett.	Ott.	Nov.	Dic.
0h	−29	−61	− 70	− 80	− 98	− 90	− 96	− 95	− 91	− 66	−49	−31
1	−45	−87	− 95	−102	−118	−113	−120	−116	−125	− 93	−72	−45
2	−53	−99	−110	−118	−130	−129	−136	−130	−139	−110	−86	−52
3	−51	−96	−114	−126	−133	−136	−140	−137	−144	−113	−85	−51
4	−40	−80	−106	−124	−126	−131	−134	−134	−137	−104	−73	−42
5	−23	−55	− 89	−109	−108	−113	−117	−121	−118	− 85	−53	−29
6	− 6	−29	− 64	− 84	− 82	− 84	− 90	− 97	− 88	− 59	−31	−13
7	+ 6	− 7	− 37	− 51	− 50	− 49	− 57	− 63	− 52	− 32	−11	− 1
8	+13	+ 8	− 11	− 16	− 16	− 14	− 22	− 25	− 14	− 6	+ 3	+ 8
9	+15	+17	+ 11	+ 13	+ 16	+ 17	+ 10	+ 11	+ 20	+ 15	+12	+13
10	+14	+23	+ 25	+ 35	+ 42	+ 39	+ 39	+ 41	+ 47	+ 32	+18	+16
11	+13	+27	+ 34	+ 48	+ 61	+ 55	+ 61	+ 63	+ 64	+ 43	+25	+18
12	+15	+32	+ 40	+ 58	+ 76	+ 69	+ 78	+ 77	+ 72	+ 51	+31	+19
13	+17	+37	+ 47	+ 68	+ 89	+ 82	+ 92	+ 89	+ 77	+ 56	+36	+20
14	+19	+42	+ 56	+ 80	+101	+ 97	+105	+100	+ 82	+ 60	+41	+22
15	+21	+47	+ 69	+ 95	+112	+111	+115	+111	+ 90	+ 65	+44	+23
16	+21	+51	+ 82	+108	+118	+120	+121	+121	+100	+ 70	+46	+24
17	+20	+55	+ 92	+113	+117	+119	+120	+123	+108	+ 74	+48	+25
18	+21	+58	+ 94	+106	+104	+106	+108	+114	+108	+ 74	+49	+25
19	+21	+57	+ 85	+ 85	+ 80	+ 80	+ 85	+ 91	+ 96	+ 69	+48	+25
20	+21	+49	+ 65	+ 54	+ 45	+ 46	+ 53	+ 56	+ 70	+ 56	+42	+22
21	+16	+32	+ 35	+ 18	+ 5	+ 8	+ 14	+ 14	+ 33	+ 33	+29	+14
22	+ 6	+ 6	− 1	− 19	− 32	− 29	− 26	− 25	− 10	+ 3	+ 9	+ 2
23	−10	−27	− 37	− 52	− 69	− 62	− 64	− 65	− 53	− 32	−20	−14

Correzioni da applicarsi alle medie delle osservazioni dell'umidità relativa fatte a 21h. 3h. 9h., per ridurle alle medie vere (decimi di grado o millesimi di saturazione).

Per le medie decadiche:

I	+ 6	+12	+ 21	+ 29	+ 36	+ 38	+ 39	+ 37	+ 33	+ 25	+ 16	+ 10
II	+ 7	+16	+ 24	+ 32	+ 36	+ 39	+ 39	+ 36	+ 31	+ 22	+ 14	+ 8
III	+10	+18	+ 27	+ 34	+ 37	+ 39	+ 38	+ 35	+ 28	+ 19	+ 12	+ 7

Per le medie mensili:

+ 7	+ 15	+ 24	+ 32	+ 36	+ 39	+ 39	+ 36	+ 31	+ 22	+ 14	+ 8

Per la media normale: + 2°,05.

Digitized by Google

ZOOLOGIA. — *Ulteriori studj sulla fauna pelagica dei laghi italiani.* Nota del S. C. prof. P. Pavesi.

Fermo nel proposito di indagare la fauna pelagica nel maggior numero possibile di laghi italiani, dopo la lettura che ho fatta all'Istituto intorno al medesimo argomento, impresi rapidissime escursioni su parecchi laghi del Piemonte e della Lombardia, e vengo ora ad informare gli onorevoli colleghi dei risultati ottenuti.

Certo che questi sarebbero meno incompleti se avessi ripetute le mie pesche in punti diversi d'ogni lago e determinate con maggiore esattezza parecchie altre condizioni di vita degli animali. Ma ciò non puossi ottenere che con una lunga permanenza alle rive dei nostri interessanti bacini d'acqua dolce, ed a me diffettano l'opportunità di residenza, il tempo ed i mezzi per conseguire lo scopo. Tuttavia, se altri od io nell'avvenire potremo aggiungere nuove specie lacustri, correggere qualche mia determinazione o modificare le conclusioni, lo scopo principale è raggiunto e sono già lieto di paragonare le mie relazioni ai rapporti di que' coraggiosi esploratori, che spiano davvicino le mosse dell'inimico e contribuiscono primi all'esito felice d'una battaglia.

Nel 1877 tre soli erano i laghi italiani da me studiati (1), nel giugno scorso resi conto di ricerche continuate in altri sette (2), oggi parlerò di undici nuovi, in condizioni abbastanza diverse. Dai laghetti del Canavese e della Brianza, sì minuscoli, m'avventurai a sfidare

. . . . . teque
Fluctibus assurgens fremitu Benace marino

che pur troppo volesti contrastarmi di cercare la vita animale nell'azzurro delle tue onde; dall'aperto, vasto, profondissimo Garda, alto appena una settantina di metri sul livello dell'Oceano, al Cusio internato nella valle alpina d'Orta e all'Eridio, che serpeggia sotto la su-

(1) *Intorno all'esistensa della fauna pelagica o d'alto lago anche in Italia*, in Bull. Soc. entom. ital., IX. 1877, p. 293.

(2) *Nuova serie di ricerche della fauna pelagica nei laghi italiani*, in Rend. R. Ist. Lomb., serie II, vol. XII. 1879, p. 474.

Digitized by Google

perba Rocca d'Anfo, i quali si elevano a quasi quattrocento. E tutti li trovai abitati da branchi innumerevoli d'entomostraci ed in genere dalla tipica *Leptodora*, indizio certo che quel tale bacino alberga una intera fauna pelagica.

Infatti insieme con essa trovai ora la *Daphnia hyalina* o la *galeata* ora la *Sida cristallina* o più spesso la *Daphnella brachyura*, in rari casi il *Bythotrephes longimanus* e la *Bosmina longispina*, comunissimo il *Diaptomus gracilis*, che Lilljeborg, Sars e tutti gli autori danno come vere forme di alto lago. Commiste qualche volta sono altre specie non prettamente pelagiche; lo mostrano la loro poca trasparenza, i colori bruni, e tra queste devo annoverare l'*Atax crassipes* fra gli idracnidi, la *Cypris ovum* fra gli ostracodi, persino alcuni protisti cilioflagellati, che trovai nei laghi di Candia, Viverone, Alserio, Endine, Idro (1); però tali specie non infirmano la regola e sono di provenienza forse accidentale dalle rive.

Seguendo il diario delle mie ultime escursioni, dirò dunque che il 12 giugno visitai i laghi di Candia e di Viverone o d'Azeglio. Nel primo, divenuto celebre per recenti discussioni dei geologi e per le ricerche algologiche del professore Del-Ponte (2), pescai a 2, 3, 5 metri di profondità, ma non n'ebbi che pochi *Cyclops minutus* e alcuni esemplari della *Bosmina longirostris*, la quale per la prima volta si pigliava nei nostri laghi.

In quello di Viverone pescai invece con molto maggior frutto, traversandolo da questo paesello, che gli dà nome, in direzione di Cassina Garlasca e giunto al mezzo piegando poi verso Piverone. Vi estrassi dalla profondità di 5 metri: *Daphnella brachyura*, *Daphnia longispina* e *D. galeata* in parecchi esemplari, un unico individuo di *Bosmina longispina*, *B. longirostris*, *Leptodora hyalina*, *Cyclops minutus* e *Diaptomus gracilis* comuni. Da 15, 20, 30 metri ebbi le stesse specie, all'infuori della *Bosmina longispina* sostituita dalla *longicornis*, ma a 15 metri la *Leptodora* era abbondantissima, a 30 metri rara, la *Daphnella* e le *Daphniae* assai comuni, il *Diaptomus* in migliaja d'esemplari. Per tal modo aggiunsi, colla *Bosmina longispina* e con la *longicornis*, due altre specie pelagiche nuove per noi. Le ficocromacee sono largamente rappresentate in questo lago, sopratutto a 30 metri, si colorano in ranciato nell'alcoole e riempiono di globuli gli

(1) Più comuni di tutti sono i *Ceratium*.

(2) *Specimen Desmidiacearum subalpinarum*. Torino, 1873-77, con tav.

Digitized by Google

entomostraci, eccetto la *Leptodora*, che appariscono rossicci; vedesi bene che i minuti animalucci erbivori si cibano di queste alghe.

L'indomani mi recai ai laghi d'Orta e di Mergozzo. Il tratto da me esplorato nel primo fu quello di Omegna, colla prua volta a mezzogiorno e mantenendomi sempre all'eguale distanza di 500 o 600 metri da entrambe le sponde. A 5 metri di profondità la pesca fu poco abbondante, un *Pleurococcus* verde ed alcuni numerosi gruppi di globetti rosso-granatini nascondevano i pochi esemplari di crostacei, che sono: *Daphnella brachyura* rara, *Daphnia longispina* e *D. hyalina* parecchie, *Bosmina longicornis* rara, *Cyclops minutus* e *Diaptomus gracilis* nel maggior numero, oltre non pochi *Nauplii* o forme larvali di dette specie. Poi fino a 50 metri la pesca fu straordinariamente abbondante, talchè il fondo della reticella mi restava zeppo della solita mucilagine, che formano gli entomostraci. A 10 metri le *Daphniae* ed il *Cyclops* sopranominati vi erano comunissimi, la *Daphnella* e la *Bosmina* si mantenevano nelle medesime scarse proporzioni, s'aggiungevano parecchie femmine di *Sida cristallina*, nuova per l'Italia, la *Daphnia galeata* ed il *Cyclops tenuicornis*. A 20 metri gli esemplari di *Daphnia hyalina* erano prevalenti ed innumerevoli, abbondanti pure *Daphnia pulex*, *D. longispina*, *Cyclops minutus*, il *Diaptomus gracilis* raro. A 30 metri *Daphnia longispina* e *hyalina* costituivano la massa, *Daphnella brachyura* e *Bosmina longicornis* erano scomparse ed in compenso appariva la *Leptodora hyalina* in qualche raro esemplare. Da 50 metri raccoglieva alcune *Sida cristallina*, *Daphnia longispina* in numero strabocchevole, *Daphnia galeata*, *Bosmina longirostris* e *Leptodora hyalina* rare, *Cyclops minutus* e *Diaptomus gracilis* comuni.

In breve ora, per la Val Strona, passai dal Cusio al laghetto di Mergozzo, partii dal Pilone, seguii la traversa *Bb* verso il granitico Mont' Orfano e poi piegai in direzione di Mergozzo sulla linea *GL* da *b* ad *f* della cartina degli scandagli eseguitivi dall'ingegnere Spezia nel 1867 e pubblicati dal Gastaldi (1). Quì è la mezzaria e la maggiore profondità del lago. Forti raffiche cadevano dalla gola di Domodossola, il lago era agitatissimo e pescai invano a 5 metri; ma a 10 metri feci abbondante presa dei seguenti crostacei pelagici: *Daphnella brachyura* rara, *Daphnia longispina* parecchie, *Bosmina lon-*

(1) *Scandagli dei laghi del Moncenisio, di Avigliana, di Trana e di Mergozzo con brevi cenni sull'origine dei bacini lacustri.* Torino, 1868 (Estr. dagli Atti R. Accad. Sc. Torino, adun. 8 marzo 1868).

Digitized by Google

gicornis comunissima, *Leptodora hyalina* pochi esemplari, *Cyclops minutus* comune, *Diaptomus gracilis* a migliaja, oltre molte forme larvali di ciclopidi. A 20 metri la *Daphnella* e la *Leptodora* erano più frequenti, la *Daphnia longispina* numerosa, e s'aggiungeva la *D. hyalina*. La massa era costituita da *Diaptomus*, *Cyclops* e *Daphnia longispina* ed in mezzo nuotavano le alghette rosse. Le stesse cose vidi ripetute nella pescata a 30 metri.

Dopo un forzato ritorno ai miei doveri scolastici, favorito sempre da cielo sereno, ripresi bentosto la via dei laghi ed il 23 giugno fui a quelli di Endine o Spinone e d'Iseo. Alle 11 antimeridiane discesi in barca ad un miglio circa da Endine e, giunto in mezzo al lago, mi indirizzai alla volta di quel villaggio; il termometro segnava 24° c. nell'acqua, quando pescavo a 3 e 5 metri buon numero di entomostraci, cioè: *Daphnella brachyura* comune, *Sida cristallina* un solo esemplare, *Daphnia hyalina* e *D. quadrangula* moltissime, *Bosmina longirostris* e *Leptodora hyalina* comuni, *Cyclops minutus* non raro. Le *Daphnia hyalina* colla *Leptodora* formavano il nucleo della pescagione, ed anche qui scoprivo un'altra specie nuova per noi, la *Daphnia quadrangula*.

Alle 4 e mezza pomeridiane ero già ad Iseo, e m'avviavo in mezzo al lago contro Predore, per rimontarlo fino a poca distanza dall'isolotto di S. Paolo. A 5, 15 e 30 metri la pesca fu prodigiosamente abbondante, ma da 100 metri, dove la temperatura era di 19° c. in confronto di 23° che l'acqua presentava alla superficie, estrassi ben poca cosa. A 5 metri trovai *Daphnella brachyura* non rara, un solo esemplare di *Bytrotrephes longimanus*, *Leptodora hyalina* discretamente comune, estremamente abbondante il *Cyclops minutus*, molti *Diaptomus gracilis*. A 15 metri la massa era formata dalla *Leptodora* e dal *Diaptomus*, trovavo inoltre *Atax crassipes*, *Daphnella brachyura* rara, *Daphnia pulex* e *longispina* parecchie, *Cyclops minutus* non comune. A 30 metri invece abbondantissimi *Diaptomus* e *Cyclops* anzidetti, poi la *Daphnella* e le due dafnie sopranominate, un solo esemplare di *Daphnia quadrangula*, comune la *Leptodora* e parecchi *Cyclops tenuicornis*. La pescata a 100 metri mi diede: *Daphnella brachyura*, *Daphnia longispina* e *Leptodora hyalina* parecchie, *Cyclops minutus* raro, *Diaptomus gracilis* ancora comune.

Il 25 di buon mattino trascinavo la mia rete nel lago d'Idro, che il Chiese rinfresca colle perpetue nevi dell'Adamello. Venutovi da Brescia per l'alto e tortuoso passo di Caino, lo percorsi sempre nel mezzo da Anfo a monte della Rocca; l'acqua aveva appena 17° c. circa

Digitized by Google

alla superficie e 14°.5 alla profondità di 50 metri. Le prime retate a 5 e 15 metri furono poco abbondanti di crostacei, ricchissime quelle a 30 e 50 metri; incontrai il vero strato della *Leptodora* a 15 metri ed il lago d'Idro fu l'unico che mi presentò la *Daphnia magna* e la *D. cristata*, anch'esse qui elencate per la prima volta in Italia. Da 5 metri ebbi queste due dafnie comuni, *Leptodora hyalina* rara, *Cyclops minutus* molti, qualche *C. tenuicornis*. A 10 metri *Daphnia magna* e *D. cristata* erano frequenti, *Leptodora* e *Cyclops minutus* come sopra; a 30 metri *Daphnia magna* in prevalenza e abbondantissima, *Daphnia cristata* e *Leptodora hyalina* rare, comunissimi i due *Cyclops* anzidetti; a 50 metri scomparsa la *Leptodora*, divenuta anche più rara la *Daphnia cristata*, la *D. magna* ed il *Cyclops minutus* innumerevoli.

Sollecitamente abbandonato Anfo, discesi per la Val Sabbia al lago di Garda e subito navigai in mezzo al golfo di Salò, seguitando poi a monte dell'isola Lechi in direzione di Torri. Se non che, partito con lago placido, poco dopo levossi e rinforzò talmente il vento ed infuriò la burrasca così che mi fu giuocoforza piegare su Gardone e a stento raggiungere la spiaggia in due ore di continuo rullìo. Accenno al fatto, non soltanto per scusarmi di non aver più continuata la pesca, ma per altre ragioni che dirò in appresso. A 5 metri presi pochissimo e quel poco costituito esclusivamente dal *Diaptomus gracilis*, accompagnato da glomeroli rosso-scuri di alghe. A 15 metri invece presi molto, però la pescagione era formata ancora quasi tutta da *Diaptomus*, con qualche rara *Daphnella brachyura* e *Leptodora hyalina*. A 30 metri vidi mantenute le stesse proporzioni nelle tre specie sopraindicate, ma mi s'aggiunsero parecchi esemplari di *Daphnia galeata* e di *Cyclops minutus*, due di *Bosmina longicornis* ed un *Bythotrephes longimanus*. Da 50 metri raccolsi le stesse specie, tranne quest'ultima, la *Bosmina* cresciuta in numero, il tutto in mezzo ad abbondantissime alghe rosse. Anche qui il *Bythotrephes* ha un solo pajo di forti spine alla base del filetto codale.

Un fenomeno assai curioso ho notato nei crostacei del lago di Garda, voglio dire che quelli tolti da 15 e più metri di profondità, invece di essere al solito incolori e trasparentissimi, mi apparirono leggermente azzurrognoli. Non si dica che la mia retina mantenesse l'impressione del colore delle acque, perchè doveva vedere azzurrino ogni altro simile oggetto circostante, mentre li vidi nello stesso tempo delle tinte normali e seguii benissimo l'opacamento delle *Leptodore* quando le immersi nell'alcoole. Io credo di scorgervi un fatto di mi-

Digitized by Google

micrismo, come i tanti già noti che affettano anche i vertebrati, e mi ricordo di averlo pure osservato in certi acalefi marini.

Lasciato il Benaco alle spalle viaggiai direttamente per Lecco ed il 26 feci l'ultima pedestre escursione nella Brianza. Traversai prima il laghetto d'Annone o di Oggionno, partendo da Civate, e vi feci ricca presa di animali pelagici. A 5 metri trovai: *Atax crassipes*, *Daphnella brachyura*, *Daphnia longispina* abbondante, *D. hyalina*, *D. quadrangula*, *Bosmina longicornis* e *Leptodora hyalina* comuni, *Cyclops tenuicornis*, *C. minutus* frequentissimo. Da 10 metri, dove l'acqua aveva la temperatura di 21° c. contro 24° della superficie, raccolsi le stesse specie, meno la *Daphnella* e più la *Bosmina longirostris* e la *Cypris ovum;* gli *Atax* eranvi in maggior numero, *Daphnia longispina* e *Cyclops minutus* assai abbondanti. Non altrove che al lago d'Annone pigliai *Cypris* in regione pelagica.

Poi al tocco traversai l'Eupili da Pusiano a Mojana. La temperatura dell'acqua a 5 metri era di 22° c., mentre era di 24° alla superficie, e tolsi da questa profondità: *Daphnia longispina* in massa, *Bosmina longicornis* comunissima, *B. longirostris* e *Leptodora hyalina* in pochi esemplari, parecchi *Cyclops tenuicornis* e *C. minutus*. A 10 metri con 21°.3 di temperatura dell'acqua ritrovai le medesime specie, ma la *Bosmina longicornis* s'era fatta più rara.

Finalmente giunsi al laghetto d'Alserio, nel quale pescai in 5 e 8 metri di fondo, alla rispettiva temperatura di 20° e 19°.5 c., essendo quella della superficie d'acqua a 24°.5. Nella prima retata raccolsi qualche esemplare di *Atax crassipes*, un solo individuo di *Sida cristallina* e di *Cyclops coronatus*, pochi di *Daphnella brachyura*, di *Daphnia longispina* e di *D. quadrangula*, parecchi di *Bosmina longirostris*, moltissimi di *Leptodora hyalina* e di *Cyclops minutus;* insieme vidi molti *Nauplii* di ciclopidi e di *Leptodore*, gusci di ova diverse, ma nessuna alga che colorasse i crostacei. A 10 metri nulla di notevolmente diverso, se non che eravi anche il *Cyclops tenuicornis*, e la *Leptodora* vi formava un denso strato, argomentando dalla quantità che ne presi. Il *Cyclops coronatus* viene qui citato per la prima volta.

Per maggiore intelligenza e comodità riassumo questi dati in un prospetto, il quale a colpo d'occhio dà idea della distribuzione delle specie in tutti i laghi che finora ho esplorati; e lo faccio seguire da un altro prospetto, in cui segno la topografia, altitudine sul mare, dimensioni, profondità dei laghi medesimi.

Digitized by Google

PROSPETTO I.

SPECIE	Lago di Candia	Viverone	Orta	Mergozzo	Maggiore	Varese	Biandronno	Monate	Comabbio	Ghirla	Lugano	Como	Alserio	Pusiano	Annone	Endine	Iseo	Idro	Garda	Trasimeno	Albano
ACCIDENTALI NELLA FAUNA PELAGICA.																					
Cl. Aracnidi																					
Ord. Acari																					
Fam. Igrobatidi																					
Atax crassipes, O. F. Müll.	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	+	..	+	..	+	..	..	..	+
Cl. Crostacei																					
Ord. Ostracodi																					
Fam. Cipridi																					
Cypris ovum, Jur.	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	+	..	..	..	..	..	..
PELAGICHE.																					
Cl. Crostacei																					
Ord. Cladoceri																					
Fam. Dafnidi																					
Sida cristallina, O. F. Müll.	..	..	+	+	..	..	..	..	..	..	..	..	+	..	..	+	..	..	..	..	..
Daphnella brachyura, Liév..	..	+	+	+	..	..	..	..	..	..	..	..	+	..	+	+	+	..	+	+	+
Daphnia pulex, Linné ...	..	..	+	+	..	..	..	..	..	..	..	..	.	..	..	..	+	..	..	..	+

— *magna*, Straus	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	+	..	..	..
— *longispina*, Fisch.	..	+	+	+	..	..	..	..	..	..	..	..	..	+	+	+	..	+	..	..	..	..
— *hyalina*, Leyd.	..	..	+	+	+	..	..	+	+	+	+	+	..	..	..	+	+	..	..	..	..	..
— *cristata*, G. O. Sars	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	+	..	..	..
— *galeata*, G. O. Sars.	..	+	+	+	+	+	..	..	..	..	..	+	+	..	..	..	..	..	..	+	..	..
— *quadrangula*, Leyd.	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	+	..	+	+	+	..	..	..	..
Bosmina longirostris, Müll	+	+	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	+	+	+	+	..	..	..	..	..
— *longispina*, Leyd	..	+	..	..	+*	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
— *longicornis*, Schoedl.	..	+	+	+	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	+	+	..	..	..	+	..	..
Bythotrephes longimanus, Ld.	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	+	..	..	..	+	..	+	..	..	..
Leptodora hyalina, Lilljeb.	..	+	+	+	+	+	..	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	..	+	
Ord. Copepodi																						
Fam. Ciclopidi																						
Cyclops coronatus, Claus	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	+	..	..	..	..	..	..	..	..
— *serrulatus*, Fisch.	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	+	+
— *tenuicornis*, Claus	+	..	+	+	..	..	..	..	..	..	+	..	..	+	+	+	..	+	+	..	..	..
— *brevicornis*, Claus	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	+?	..
— *minutus*, Claus	..	+	+	+	..	..	..	..	..	..	..	..	..	+	+	+	+	+	+	+	..	..
Fam. Calanidi																						
Heterocope robusta, G. O. Sars	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	+?	..	.	..	..	..	..	..	..	..	..
Diaptomus castor, Jur	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	+	+
— *gracilis*, G. O. Sars.	..	+	+	+	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	+	..	+	..	..
24	**2**	**9**	**11**	**11**	**4**	**2**	**—**	**2**	**2**	**3**	**4**	**4**	**10**	**6**	**11**	**7**	**10**	**5**	**7**	**4**	**6**	

* Secondo una recentissima comunicazione epistolare del prof. Weismann.

Digitized by Google

PROSPETTO I.

SPECIE	Lago di: Candia	Viverone	Orta	Mergozzo	Maggiore	Varese	Biandronno	Monate	Comabbio	Ghirla	Lugano	Como	Alserio	Pusiano	Annone	Endine	Iseo	Idro	Garda	Trasimeno	Albano
ACCIDENTALI NELLA FAUNA PELAGICA.																					
Cl. Aracnidi																					
Ord. Acari																					
Fam. Igrobatidi																					
Atax crassipes, O. F. Müll.	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	+	..	+	..	+	..	..	..	+
Cl. Crostacei																					
Ord. Ostracodi																					
Fam. Cipridi																					
Cypris ovum, Jur.	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	+	..	..	..	..	..	..
PELAGICHE.																					
Cl. Crostacei																					
Ord. Cladoceri																					
Fam. Dafnidi																					
Sida cristallina, O. F. Müll.	..	..	+	+	..	..	..	..	..	..	..	..	+	..	..	+	..	..	..	..	..
Daphnella brachyura, Liév..	..	+	+	+	..	..	..	..	..	..	..	..	+	..	+	+	+	..	+	+	+
Daphnia pulex, Linné ...	..	..	+	+	..	..	..	..	..	..	..	..	+	..	+	+	+	..	+	+	+

Digitized by Google

— *magna*, Straus	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	+	+	+	. .	+	. .	. .	. .	. .
— *longispina*, Fisch.	. .	+	+	+	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	+	+	. .	. .	. .	. .	. .
— *hyalina*, Leyd.	. .	. .	+	+	+	. .	. .	+	+	+	+	+	. .	. .	. .	. .	. .	+	. .	. .	. .
— *cristata*, G. O. Sars . . .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
— *galeata*, G. O. Sars. . . .	. .	+	+	+	+	+	. .	. .	. .	. .	+	+	. .	. .	. .	. .	. .	. .	+	. .	. .
— *quadrangula*, Leyd. . . .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	+	. .	+	+	+	. .	. .	. .	. .
Bosmina longirostris, Müll .	+	+	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	+	+	+	+	. .	. .	. .	. .	. .
— *longispina*, Leyd	. .	+	. .	. .	+*	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
— *longicornis*, Schoedl. . . .	. .	+	+	+	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	+	+	. .	. .	. .	+	. .	. .
Bythotrephes longimanus, Ld.	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	+	. .	. .	. .	. .	+	. .	+	. .	. .
Leptodora hyalina, Lilljeb. .	. .	+	+	+	+	+	. .	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	. .	+
Ord. Copepodi																					
Fam. Ciclopidi																					
Cyclops coronatus, Claus . .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	+	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
— *serrulatus*, Fisch.	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	+	+
— *tenuicornis*, Claus	+	. .	+	+	. .	. .	. .	. .	. .	+	. .	. .	+	+	+	. .	+	+	. .	. .	. .
— *brevicornis*, Claus	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	+?	. .
— *minutus*, Claus	. .	+	+	+	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	+	+	+	+	+	+	+	. .	. .
Fam. Calanidi																					
Heterocope robusta, G. O. Sars	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	+?	. .	.	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
Diaptomus castor, Jur . . .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	.	. .	. .	+	+
— *gracilis*, G. O. Sars. . . .	. .	+	+	+	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	+	. .	+	. .	. .
24	**2**	**9**	**11**	**11**	**4**	**2**	—	**2**	**2**	**3**	**4**	**4**	**10**	**6**	**11**	**7**	**10**	**5**	**7**	**4**	**6**

* Secondo una recentissima comunicazione epistolare del prof. Weismann.

Digitized by Google

PROSPETTO II.

LAGO	Provincia	Altitudine sul mare	Superficie	Lunghezza	Larghezza massima	Larghezza nel luogo pescato	Profondità massima	Profondità nel luogo pescato
Candia	Torino (Ivrea)	. . . . .	. . . . .	2.500^{m}	1.000^{m}	massima	10^{m} ?	6^{m}
Viverone (o d'Azeglio)	„	231	. . . . .	5.000	2.500	„	50 ?	40
Orta, *Cusio*	Novara	372	. . . . .	22.194	3.700	1.000^{m} circa	. . . . .	. . . . .
Mergozzo	„ (Pallanza)	. . . . .	. . . . .	2.400	1.100	massima	74	50-74
Maggiore, *Verbano*	Novara-Como	197	200.000^{mq}	64.600	9.500	4000	375	300
Varese	Como	259	16 000	8.800	1.818 (media)	massima	26	14
Biandronno (o Bardello)	Como (Varese)	237. 35	600	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	1. 50
Monate	„	263. 49	2.080	. . . . .	. . . . .	. . . . .	16 (50 ?)	massima
Comabbio (o di Ternate o Varano) .	Como-Milano	239. 98	3.385	. . . . .	. . . . .	. . . . .	7.30 (15?)	„
Ghirla	Como (Val Ganna)	455	$^{1}/_{10}$ miglio	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	„
Lugano, *Ceresio* . .	Como-Canton Ticino	271	48. 000^{mq}	95 000	3000	2000 3000	270	116-240 70-84

Digitized by Google

Como (*Lario*). . . .	Como	213	142.000	[illegible]	-			
Alserio.	„ (Brianza)	259. 69	1.665	1.850	864	750	. . . . .	10
Pusiano (*Eupili*). .	„	259. 19	6.720	3 456	2.160	2.000	15?	10 circa
Annone (o d'Oggionno)	„	225. 69	7. 000	3 700	1.555	1.500	. . . . .	massima
Endine (o di Spinone)	Bergamo (Val Cavallina)	227	. . . . .	5 443	691	600	10?	. . . . .
Iseo (*Sebino*)	Bergamo-Brescia	192	60.000	25.000	4.665	1900-3000	340	. . . . .
Idro	Brescia (Val Sabbia)	378. 65	14.000	9 600	1.900	1 380	122 (300?)	massima
Garda (*Benaco*). . .	Brescia-Verona	69. 16	300.000	52 000	16.500	13.000	825	200 circa
Trasimeno.	Perugia	258	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	8	massima
Albano (o di Castel Gandolfo).	Roma	293. 47	9.131 (di circonf.)	. . . . .	. . . . .	massima	340	„

Osservazioni. — Molte di queste cifre sono tolte direttamente dall'opera *Notizie naturali e civili sulla Lombardia,* dal *Viaggio ai tre laghi* di C. Cantù, dai *Cenni orografici sul lago di Como* di Casella e Bernasconi, e dalla memoria di Gentilli sullo stesso argomento, da un *Prospetto dei laghi esistenti nella provincia di Como* di G. Beretta, dalle memorie di Gastaldi e di Del Ponte già citate, da quella del capitano Verri, *Alcune linee sulla Val di Chiana nella storia della terra,* dall'*Idrografia d'Italia* del Bartolomeis nell'opera *L'Italia sotto l'aspetto fisico-storico* edita dal Vallardi, dalla *Carta delle profondità del Ceresio* di Lavizzari e dall'opera *Escursioni nel Canton Ticino* dello stesso autore, dai *Corsi di geologia* di Stoppani, dalle Carte o Atlanti di Dufour, di Mayr, di Ziegler, ecc. Altre furono da me calcolate in base alle carte dello Stato maggiore austriaco, di Dufour e di Mayr. Alcuni dati infine provengono da mie informazioni particolari, che ho accettate sotto beneficio d'inventario, ed in tutti i casi ho preferito le più attendibili.

Digitized by Google

Il primo prospetto mostra che ho trovato nei laghi italiani 24 specie di artropodi e che, eccettuatene 2 accidentali della fauna in discorso, ora si conoscono quindi 22 specie pelagiche nostrali. Nel giugno passato ne annoveravo soltanto 12 e le qui aggiunte sono:

Sida cristallina, O. F. Müll. 1776 (1)
Daphnia magna, Straus 1820 (2)
» *longispina*, Fisch. 1854 (3)
» *cristata*, G. O. Sars 1862 (4)
» *quadrangula*, Leyd. 1860 (5)
Bosmina longirostris, O. F. Müll. 1776 (6)
» *longispina*, Leyd. 1860 (7)
» *longicornis*, Schoedl. 1866 (8)
Cyclops coronatus, Claus 1857 (9)

Bibliografia consultata e Note.

(1) O. F. Müller, *Zool. Danicae Prodr.*, 2405, fig. 1-4 sub: *Daphnia*. — De Géer, *Mém. pour servir à l'hist. Ins.* VII, p. 175, tav. 29, fig. 1-4, sub.: *Monoculus elongatus*. — Fischer, *Engänz. Bericht. u. Forsetz. der Ungeg. von St. Petersburg*, in Mém. Acad. St. Petersb. Sav. Étrang. VII, p. 5, tav. I-II, sub: *Sidaea*. — Leydig, *Naturg. d. Daphniden*, p. 85, tav. V, fig. 44-45, tavola VI.

(2) Straus, *Mém. sur les Daphnia*, in Mém. du Mus. d'hist. nat., VI, p. 159. — Leydig, *Naturg. Daphn.*, p. 134, tav. II, fig. 21-22, tav. III, fig. 23.

La *D. magna*, ben degna del nome, fu considerata un tempo come varietà grossa della *D. pulex*, ed i giovani spesso confusi colla *D. longispina*, tanto sono affini tra loro. Anch' io credeva di vedervi a prima giunta le anzidette specie, se non avessi esaminati più attentamente i caratteri colla scorta del Leydig.

(3) Straus, *Mém. sur les Daphnia*, p. 160. — Leydig, *Naturg. Daphn.*, p. 140, tav. II, fig. 13-20.

(4) Schoedler, *Die Cladoceren des frischen Haffs*, in Troschel's Arch. f. Naturg. XXXII, I, 1866, p. 29, sub: *Hyalodaphnia*.

(5) Leydig, *Naturg. d. Daphniden*, p. 178, tav. IV, fig. 30-33.

(6) O. F. Müller, *Zool. Dan. prodr.*, 2394; *Entomostraca Dan. et Norveg.*, p. 76, tav. X, fig. 7-8, sub: *Lynceus*. Koch, *Deutschl. Crust. Arachn. u. Myr.*, 35, 23, sub: *Eunica*. — Fischer, *Ueb. die in d. Umgeb. St. Petersburg vorkomm. Crust.*, in Mém. Acad. imp. des sc. de St. Petersbourg, Savants étrang. VI, 1851, p. 187, sub: *Daphnia cornuta*. — Leydig, *Naturg. Daphn.*, p. 205, tav. VIII, fig. 60. — Schoedler, *Cladoc. frisch. Haffs*, p. 45, tav. III, fig. 16.

Trovai quasi sempre delle femmine con ova; però al lago d'Endine vidi comuni anche i maschi, che non hanno il dorso gibboso ma piatto.

(7) Leydig, *Naturg. Daphn.*, p. 207, tav. VIII, fig. 62.

(8) Schoedler, *Cladoc. d. frischen Haffs*, p. 42, tav. II, fig. 10-11.

Alquanto variabile nella forma e lunghezza del mucrone posterior-inferiore del guscio.

(9) Claus, *Das Genus Cyclops*, in Arch. f. Naturg. XXIII, I, 1857, p. 29, tav. II, fig. 1-11; *Die freileb. Copepoden*, 97.

Digitized by Google

Cyclops minutus, Claus 1863 (1)
Diaptomus gracilis, G. O. Sars 1862 (2)
Cypris ovum Jur., 1820 (3).

Fra queste figurano pure tre generi non per anco da me citati nelle Note precedenti, due dei quali credo nuovi per l'Italia, *Bosmina* e *Sida*, poichè la *Sida brachyura* già elencata era più propriamente da porsi nel genere *Daphnella*.

La *Leptodora* vive pressochè dovunque, ossia non la trovai soltanto nei laghi di Candia, Biandronno e Trasimeno; alquanto diffuse sono parimenti la *Daphnella brachyura*, la *D. hyalina*, la *D. galeata*, la *Bosmina longirostris*, la *B. longicornis*, il *Cyclops minutus* ecc.; poco, al contrario, la *Sida cristallina*, la *Daphnia quadrangula*, la *Bosmina longispina* ed il *Bythotrephes*; localizzate, per quanto mi risulta, al lago d'Idro la *Daphnia magna* e la *D. cristata*.

Consultando il prospetto in ciascuna colonna, esso dice che certi nostri laghi sono ricchi, altri invece poveri di specie pelagiche, quantunque ricchi di esemplari. Ma per certuni la deficienza è fittizia, in quanto che ho migliorato di continuo colla pratica il sistema di pesca e quindi in ultimo ottenni maggiori risultati; per altri è tuttavia reale, come ad esempio per il laghetto di Candia in confronto del Viverone.

Questi due laghi furono esplorati nel medesimo giorno e collo stesso metodo, ma il primo mi diede quasi nulla in forme pelagiche, il secondo assai; ed è interessante sapersi che il Del-Ponte osservò pure differenze nella flora algologica, ma in senso opposto. Eppure questi laghetti sono vicinissimi, hanno identica origine geologica e nessun dubbio può sorgere che, se fosse vera l'ipotesi di Forel, che riprodurrò più innanzi, gli uccelli li dovrebbero popolare reciprocamente, colla massima facilità trasportandone le ova invernali, perchè forse più volte al giorno gli acquatici migrano dall'uno all'altro. Ma la ragione si trova nel secondo prospetto, dove si vede che il Viverone è triplo del Candia e specialmente che è assai più profondo, circa il quintuplo.

Sinonimo di *C. quadricornis* var. *fuscus* e *prasinus* Jurine.

(1) Claus, *Die freileb. Copepoden*, p. 102, tav. X, fig. 6-8.

(2) Gruber, *Ueb. zwei Süsswass. Calaniden*, p. 11, tav. I, fig. 14-24, tav. II, fig. 8, 10-13.

La sinonimia che io stabilii per le *Glaucea* di Koch con *Diaptomus castor* (Jur.) era già fatta, a mia insaputa, dallo Zenker nella *Monographie der Ostracoden*, in Arch. f. Naturg. XX, I, 1854, p. 68, nota 1.

(3) Jurine, *Hist. des monocles*, p. 179, tav. 19, fig. 18-19, sub: *Monoculus*. — Zenker, *Monogr. Ostracod.*, p. 79, tav. III, B. fig. 1-5.

Digitized by Google

Non si richiede però nemmeno una grande profondità per l'esistenza degli animali pelagici, giacchè vediamo rigurgitarne i laghetti della Brianza e l'Endine, con 10 metri al più di fondo, e la tipica *Leptodora* formarvi per certo un denso strato. Però la profondità, come già dissi a proposito dei laghetti del Varesino, è un elemento più favorevole dell'ampiezza d'un bacino allo sviluppo della fauna pelagica, perchè permette le diuturne migrazioni dall'alto al basso. E soltanto nei laghi di maggiore profondità si presentano certe forme; prova ne sia il *Bythotrephes* trovato appena nei laghi di Como, Iseo e Garda.

Ritorna a tal punto il quesito dei limiti batimetrici di questa fauna. Nelle pagine precedenti si può trovare qualche cosa di istruttivo, e ciò a riguardo di alcune specie. Di solito la *Leptodora*, durante il giorno, sta a circa 15 metri di profondità, quindi cercandola sopra o sotto questo strato è difficile rinvenirla e si può dubitare della sua presenza; talvolta a 10 o a 30 metri è quasi scomparsa, ma tal'altra fiata se ne trovano ancora pochi esemplari a 100 metri, massima profondità che finora ho esplorata. Nei laghi più bassi a 5 metri è comune. Così dicasi di certe *Daphniae*: la *cristata* del lago di Idro, comune a 5 e 15 metri, è rarissima a 50; viceversa la *magna*, scarsa nei primi strati d'acqua, si raccoglie in massa a 30 e 50 metri, ecc.

Collegato a questa condizione di vita degli animali pelagici è lo stato momentaneo della superficie del lago e la trasparenza delle acque. Ho detto poc'anzi che tanto al lago di Garda quanto al Mergozzo, cioè in due laghi di ben diversa grandezza e profondità, m'imbattei in giorni di burrasca, e che in entrambi pescai senza frutto a 5 metri. Evidentemente a questa piccola profondità l'agitazione dell'acqua era sentita e temuta dai nostri delicatissimi crostacei, che cercarono strati più bassi e calmi. Il raziocinio *a priori* del Forel ha qui la prova palmare nel fatto.

Ma la quasi assoluta mancanza di crostacei pelagici nel Garda a 5 metri, constatata anche prima che si sollevassero le onde, dipendeva senza dubbio da una causa più generale e continua, vale a dire dalla limpidezza delle acque, che è tale da lasciar vedere distintamente la reticella a più di 10 metri, ciò che non mi occorse mai (1). Ebbi già più volte motivo di ricordare e di confermare le

---

Sinonima di *C. pantherina* Fabr., *C. vulgaris* Z., *C. minuta*.

(1) Vedansi gli studj di parecchi fisici sulla trasparenza delle acque del mare e specialmente quelli di Forel per il lago di Ginevra, messe dall'egregio mio

Digitized by Google

opinioni di Weismann e di Forel, contro quella di Müller, che codesti animali schivano la luce e si approfondano di giorno per risalire a galla di notte. « Sont-ce des questions de lumière qui déterminent ces migrations diurnes? » si domanda Forel (1). « C'est possible, c'est probable même, mais je ne saurais le démontrer. » Dimostrarlo matematicamente no, ma le mie osservazioni lo fanno credere, io ne sono convinto e trovo quindi naturalissimo che, in tale circostanza di limpidezza delle acque, non pescassi que' crostacei poco sotto la superficie e cominciassi a raccoglierli da uno strato in cui l'influenza della luce solare era assai diminuita.

Quanto all' influenza della temperatura, le recenti indagini mi raffermano sempre più nel ritenere che sia inapprezzabile o nulla. Alla temperatura più elevata del lago di Candia attribuisce il Del-Ponte la maggiore ricchezza di flora che nel Viverone; quanto però alla fauna la cosa cambia d'aspetto. Egli è vero che nel lago d' Iseo raccolsi pochissimo a 100 metri, dove l'acqua aveva 4° meno della superficie, ciò che però si può ascrivere ad altra causa; ma nel lago di Idro feci più abbondante pesca a 50 metri, con una differenza di 2°.5 in meno, in quello d'Annone la fauna si mantiene ricchissima a 10 metri, ad onta che la temperatura vi sia inferiore di 3°, e dicasi lo stesso per altri laghi.

Per ultimo, volendo toccare di tutte le questioni proposte nella seconda mia Nota, ritornerò su quella dell'origine della fauna pelagica, delicatissima, irta di difficoltà, ma della più grande importanza. Allo ingegno acuto di Forel non è sfuggita; credo quindi necessario e più spicciativo riprodurre testualmente il passo in cui ne parlò nel 1876 (2), sebbene già fino dal 1874 (3) egli abbia tentato di rispondervi.

« L'on réconnaît dès le premier coup d'oeil les différences énormes qui séparent quelques-uns des entomostracés du milieu des lacs de ceux de la rive; l'on trouve même dans la faune pélagique des genres tout

---

amico in rapporto colla vita degli animali pelagici e di fondo (*Matériaux pour servir à l'étude de la faune profonde du lac Léman*, 1ª serie, in Bull. Soc. vaud. sc. nat. XIII. 1874, p. 24; 2ª e 3ª serie ibid. XIV. 1876, p. 134 [202]. — *Étude sur les variations de la transparence des eaux du lac Léman*, in Arch. sc. phys. et nat. de Genève, n. per, LIX., 1877).

(1) *Matériaux* cit., 2ª e 3ª serie, p. 218 [252].

(2) *Matériaux* cit., 2ª e 3ª serie, p. 219-21 [253-55].

(3) *Faune profonde du lac Léman*, in Actes de la 57ᵉ Réunion de la Société helvét. des sc. nat. à Coire, p. 129.

Digitized by Google

nouveaux (*Leptodora, Bythotrephes*) qui ne sont absolument pas représentes dans les autres faunes d'eau douce, faunes littorale et profonde des lacs, faunes des étangs et des marais, faunes de rivières. Si nous nous rappelons que dans nos lacs suisses nous ne disposons pour la différenciation des formes que de la très-courte période géologique qui s'étend depuis la fin de l'époque glaciaire jusqu'à nous, en l'absence de types analogues dont elles auraient pu se différencier, nous devons reconnaître que ces formes étranges ne sont pas de production locale, elles sont nécessairement d'importation étrangère.

» Mais ici nouvelle difficulté. Parmi les espèces lacustres les plus mal armées, les moins faites pour lutter contre le courant, celles dont le vol indolent et majestueux leur permet de s'endormir bercées par les vagues, mais les rend incapables de lutter contre un courant quelque faible soit-il, et à plus forte raison de remonter un fleuve, ce sont précisément ces Cladocères pélagiques.

» Il est un fait qui pourrait nous mettre sur la voie de la solution, c'est la similitude presque absolue des faunes dans un aire extrêmement étendue ...

» Pour ce qui regarde le *Bythotrephes* et la *Leptodora*, les deux espèces les plus frappantes et les plus difficiles à expliquer, l'identité est complète ...

» En somme, nous sommes en présence de formes très-particulières et spéciales qui ne se sont évidemment pas différenciées en place, présentant une extension géographique très considérable et ne possédant que des moyens de locomotion très imparfaits ...

» La solution ... m'à été donnée par une observation de M. Aloïs Humbert, de Genève. Il a reconnu adhérents aux plumes de canards ou de grèbes des oeufs d'hiver de crustacés cladocères. De là à conclure que ces oeufs peuvent être transportés d'un lac à l'autre par les oiseaux de passage, il n'y a pas l'ombre d'une difficulté, et l'explication de l'identité ou de l'extrême similitude des grandes espèces de cladocères dans les eaux de toute l'Europe est ainsi donnée d'une manière parfaitement satisfaisante. »

Quasi nello stesso tempo il Weismann (1), parlando del lago di Costanza, si fece l'éguale domanda « Woher kommt die Bevölkerung des See's? ». Trovò il medesimo ostacolo a rispondervi nell'epoca gla-

(1) *Das Thierleben im Bodensee*, 1877, p. 24-30 (Estr. dal VII. fasc. degli Schriften f. Gesch. des Bodensee's u. seiner Ungeb.).

Digitized by Google

ciale, talchè ammise che « der See muss eine Zeit lang ohne Thiere gewesen sein. » Disse che gli animali vi si introdussero dopo, i pesci ed i molluschi per la via dei fiumi, ma quanto alla *Leptodora* ed agli esseri inferiori asserì come Forel « Alle diese Thiere müssen von anderen Seen her eingewandert sein, in denen sie schon von alter Zeit sich entwickelt hatten, aber nicht als lebende Individuen, sondern nur als Keime, Eier! »

Mi perdonino gli amici e chiarissimi professori di Losanna e di Friburgo, la questione non è così risoluta, è allontanata. Anzitutto mi scrive or ora lo stesso Weismann che, in una memoria sotto stampa, mostrerà come le *Bosmine* non producono ova invernali (Dauer-Eier) e non è quindi possibile, almeno per certe specie, spiegarne la dispersione col trasporto delle ova operato dagli uccelli.

Tuttavia ammettiamolo, ma da quali altri laghi? L'ipotesi dei sullodati zoologi è buona per spiegare l'esistenza della fauna pelagica in alcuni, di cui però essi non si sono occupati, esempigrazia i laghi alpini od i laghi craterici. Infatti oggi sappiamo che il lago d'Albano, appartenente ad un grande distretto vulcanico, presenta una fauna pelagica che essenzialmente non differisce da quella dei laghi nostri, di tutta Europa e persino dell'America settentrionale; mentre è recentissimo, come gli altri vulcani laziali, dell'epoca antropozoica, poco prima della romana. Qui forse ebbe luogo un'importazione. Sarà poi di sommo interesse il vedere, ciò che spero di poter fare un giorno, se anche nei laghi di Alleghe nel Bellunese, e di Cauria nel Trentino, vive la fauna pelagica, imperocchè la loro origine è storica; così il primo s'è formato nel 1770, dietro uno scoscendimento del monte Spitz, che sbarrò il Cordevole, ed ora ha la notevole lunghezza di 4 chilometri e la profondità di 50 metri, favorevolissime per la vita di codesti animali (1).

Ma noi abbiamo un lago in Italia, più antico dei subalpini, orografico, scavato nelle roccie cretacee appoggiate alle giuresi, ed è il Trasimeno, il quale potrebbe darci in mano il bandolo della matassa, essendo nelle condizioni volute dalla teoria del trasporto delle ova, ossia uno di quelli che potrebbero essere stati un tempo centro di dispersione. Ebbene, esso mi offerse al contrario poche forme lacustri e non prettamente pelagiche; è uno dei pochissimi nei quali non pescai la *Leptodora*, come non vi trovai il *Bythotrephes*.

---

(1) Ringrazio il carisimo collega prof. Taramelli di avermi fornite queste ed altre notizie geologiche.

Digitized by Google

S'è visto che l'oscurità maggiore sull'origine della fauna pelagica copre particolarmente queste ultime due specie. Dafnie, ciclopi, diaptomi, ecc. si trovano anche nei piccoli stagni, nei fiumi e torrenti, possono più facilmente risalire nei laghi; e, se noi accettiamo il principio della trasformabilità, anche limitata nella cerchia dei parenti più prossimi, non occorre molta fatica a comprendere come si siano un po' mutati, specificamente differenziati in poco tempo, adattandosi alla vita in alto lago. Per la *Leptodora* e per il *Bythotrephes* non è il caso di applicarlo, d'altronde la teoria di Forel e di Weismann non soddisfa appieno, rimanda d'uno in altro lago, chissà fino a quale.

Ond'è che io già da un pezzo chiedo a me stesso: modificate o no, quelle specie potrebbero essere resti di forme marine? Vi sono ancora attualmente in mare cladoceri molto affini a questi? *Leptodora* e *Bythotrephes* sono polifemidi, famiglia che comprende pochi altri generi, fra cui *Evadne* e *Podon*, i quali vivono nei mari del Nord (1). Non basta: a' sensi di Leydig (2) il *Podon intermedius* « die langarmige Gattung des Bodensees, den *Bythotrephes longimanus*, als marine Form zu wiederholen scheint. » In tal caso egli è lecito e parimenti ragionevole l'altro supposto, cioè che il *Bythotrephes* sia una forma lacustre di *Podon*, un *Podon* che abbia perduto una delle spine terminali del postaddome, giacchè in questo soltanto consiste la differenza fra i due generi. Rimane a spiegarsi la *Leptodora*. Essa è tanto diversa dagli altri polifemidi che ora vuolsi elevare al grado di famiglia (Leptodoridae di Sars) od almeno separare come sotto-famiglia (Leptodorinae di P. E. Müller). Nella monografia di Weismann (3) è trattata la questione della filogenesi della *Lenptodora*, la quale secondo l'autore deve in parte ricercarsi nella sua ontogenesi, ossia nel *Nauplius*, forma embrionale e primitiva di tutti i crostacei. Weismann soggiunge « In einen kurzen Mittheilung, welche ich auf der Wiesbadener Naturforscher-Versammlung über Leptodora machte, bezeichnete ich dieselbe als eine Ur-Daphnide und suchte

---

(1) Anche su questo punto, vedasi la virulente difesa di Claus contro Weismann, che io sinceramente deploro, pubblicata col titolo: *Anlass und Entstehung seiner eigenen Untersunchungen auf dem Daphniden-Gebiete* nelle Verhandl. k. k. Zool. Bot. Gesellsch. Wien, XXVIII. 1878 (1879), Sitzungsber. p. 6 (Cfr. p. 12).

(2) *Naturgeschichte der Daphniden*, p. 248.

(3) *Ueber Bau u. Lebenserschein. von Leptodora hyalina*, in Zeitschr. f. wiss. Zool. XXIV, 1874, p. 349 (Cfr. Estr. p. 59).

Digitized by Google

zu begründen, dass wir hier eine der ältesten Daphniden-Formen vor uns haben.» Vedremo come questa conclusione venga a cappello per confortare vieppiù la mia idea.

Ora sorgono altre objezioni più urgenti. Può una forma marina accomodarsi all'acqua dolce? Molti esempi attuali sono lì a provarcelo, tolti anche fra gli animali meglio organizzati. Tutti sanno che gli storioni, il *Petromyzon marinus*, le cheppie risalgono i fiumi e quest' ultime raggiungono i laghi per deporvi le ova; la *Lebias calaritana* e persino un pleuronettide, *Platessa passer*, si riscontrano accidentalmente nei fiumi, così il nono fu preso anche dentro Treviso e la pianuzza nel Piave, nel Sile e nell'Adige.

Però come mai quei cladoceri marini, se lo sono, penetrarono nei nostri laghi, come non scomparvero quando questi furono colmati dall' immane strato di ghiacci discesi dalle cime delle alpi? La geologia che rintraccia la formazione dei laghi, può spargere luce sull'origine della fauna pelagica; io credo che le due questioni siano intimamente legate tra loro e si prestino vicendevole appoggio.

Abbattute dai più eminenti geologi le teoriche di Ramsay e di Mortillet e Gastaldi, l'ab. Stoppani dal 1865 ne fondò una nuova, che sostiene tuttora vittoriosamente ed a me non spetta di discutere, se pur quì fosse il luogo. L' antico ed illustre mio maestro, in un' opera recentissima (1) riassume quanto aveva già pubblicato nel *Corso di geologia* od in altre memorie, e dedica un intero capitolo all'origine dei nostri laghi. Da esso rilevo che i principali sono *di chiusa*, grandi spaccature alpine dovute fin da principio al sollevamento delle masse continentali, *fiords* d'un mare pliocenico quando li invasero i ghiacciaj. Come i ghiacciaj terrestri attuali presentano una porta ed un labirinto di canali interni, gli antichi al loro sbocco in mare dovettero subire un'ablazione potente dai caldi flutti (lo vediamo tuttodì anche ai poli), che penetrarono di molto sotto il ghiaccio; le morene sbarrarono le chiuse e le convertirono in laghi. Hanno quest' origine i laghi d'Orta, Maggiore, di Lugano, di Como, d'Iseo, di Garda ed in piccolo sono pure laghi di chiusa quelli d'Endine e d'Idro. Gli altri laghi da me esplorati o furono separati dalle grandi chiuse per alluvioni recenti di fiumi, per esempio il Mergozzo, e nulla di più ovvio che trovarvi la stessa fauna pelagica; o sono *laghi laterali di sbarra-*

(1) *Geologia d'Italia*, in *L'Italia sotto l'aspetto fis. stor.* edita dal Vallardi, fasc. 298, p. 206. Milano, 1878.

Digitized by Google

mento glaciale, tra cui notiamo quelli di Varese, Biandronno, Monate e Comabbio ed il gruppo dei laghetti briantei, i quali ultimi formarono parte del Lario, insinuatovisi col ramo di Lecco per la Val Madrera; o sono *laghi frontali*, cioè che occupano l'arena di un anfiteatro morenico, terrestre e marino, come quelli di Candia e di Viverone.

Così dunque io penso che, mentre i nostri *fiords* si convertirono in laghi od il mare lasciò delle pozze entro la cerchia morenica dei ghiacciaj, siavi rimasta imprigionata una fauna marina, la quale, divenendo lacustre, non si spense del tutto ne' suoi rappresentanti più bassi della serie zoologica. Questi poi sarebbero stati diffusi in altro modo nei laghi circostanti, d'epoca o d'origine diversa, come i laghi della Svizzera e della Baviera o il Trasimeno anteriori a quel periodo geologico, avvegnachè la teoria del trasporto delle ova o delle larve non esclude, completa anzi la mia ipotesi.

Essa chiarirebbe in primo luogo la povertà di tipi marini nella nostra fauna lacustre attuale. Secondariamente potrebbe spiegare la presenza dei celebrati *agoni* in alcuni laghi, ad esempio il Ceresio, che non ricevono direttamente le cheppie, dalle quali non differiscono per caratteri specifici; anche intorno a questo s'affaticarono indarno i zoologi ed imaginarono parimenti una dispersione fatta col mezzo degli uccelli o una diversità antica nel livello del letto degli emissarj. Le cheppie chiuse in questi laghi sarebbersi accomodate per sempre alle acque dolci e modificate un po' nella grandezza, nei costumi, nella bontà delle carni (1).

Si potrebbe inoltre ripetere dalla medesima causa l'esistenza nel lago di Garda di un altro crostaceo a forma marina, cioè del *Palaemon lacustris*; del *Gasterosteus aculeatus* e del *Blennius vulgaris*, pesci pure di generi marini, e quest'ultima unica specie che viva ora nelle acque dolci. Certuni mi opporranno che il *Palaemon* giunse anche nei rami del Ticino; che lo spinarello vive eziandio nei fiumi del Veneto; che il cagnetto trovasi del pari nei fiumi del Veneto e nei laghi craterici di Nemi e di Bracciano. Ma io vanterei in tal caso la loro migliore organizzazione, per cui sono più atti a traslocarsi da un luogo all'altro, o ritorcerei la teoria del trasporto delle ova in mio favore, supponendo sempre nel Benaco il centro di dispersione.

La Norvegia, paese classico dei *fiords* marini, molti dei quali trasformati da' ghiacciaj in laghi profondi, stretti, identici ai nostri, è anche il paese classico della fauna pelagica lacustre. Il fatto della so-

(1) P. PAVESI, *Ipesci e la pesca nel Canton Ticino*. Lugano, 1871-73, p. 63, 65.

Digitized by Google

miglianza od identità di questa fauna nei nostri e nei laghi della Scandinavia viene in pro' dell'opinione di Forel e di Weismann, ma assai meglio della mia. Se la *Leptodora* è una delle più vecchie forme di dafnidi, una « Ur-Daphnide » come dice il professore di Friburgo, egli è perchè essa è una forma tramandataci forse immutata dal mare antico.

Direte infine che questa mia ipotesi è molto arrischiata, io la ritengo invece plausibile e spero che non verrà rifiutata senza un'ampia e spassionata discussione, la quale certamente porterà a risolvere il problema.

Aggiunta.

La mia ipotesi sull'origine marina della fauna pelagica era già esposta all' Istituto Lombardo allorchè mi capitò sott'occhio un brano di sunto tedesco d'una memoria di G. O. Sars (1), che fummi argomento di viva compiacenza, vedendo le stesse idee sorte nella mente di Lovèn e di Sars, in base ad altri fatti.

Vi leggo essere indubitato che alcune specie di crostacei marini si sono colà accomodati alle acque dolci dei laghi. La *Mysis oculata* delle barre di sabbie del mare vive nel lago Mjösen e Lovèn, tanto per distinguere la lacustre, chiamò questa varietà *relicta*, considerandola implicitamente resto di forma marina; nello stesso lago venne trovato il *Gammarus loricatus*, anfipodo di acque salse; l'*Idotea entomon*, isopodo del Baltico, s'è stabilito nei laghi d'acqua dolce della Norvegia, e via dicendo. Il dott. Haupt scrive in proposito: « Aber abgesehen von dieser Aufgabe, welche sich der junge Sars gestellt hat, Reste einer Meerfauna in den nordischen Seen aufzufinden, liess er seine Haptaufgabe, die Crustaceenfauna der Jetztzeit in jener Wassern zu studiren, nicht ausser Augen (2). »

L'origine dei laghi norvegesi da *fiords* marini intercettati è notissima; che questi grandi laghi siano ricchi assai più dei laghi svizzeri e dei nostri in leptodore, bitotrefi, dafnie, bosmine, ciclopi, diaptomi, è risaputo; che specie di crostacei certamente marini si trovino in quei laghi è ora messo fuor di dubbio; che vi siano rapporti tra questi fatti è evidente. Ora, io dico, leghiamoli in una teorica e noi vedremo che questa si rassoda coll'applicazione ad altri laghi similmente prodotti.

---

(1) *Untersuchungen der norwegischen Hochlandsseen und Küsten auf Crustaceen*, in Corresp. Blatt. d. zool. mineral. Verein. in Regensburg, XX. 1866, p. 147, trad. dal danese di Haupt.

(2). Op. cit., p. 148.

Digitized by Google

Giorni del mese	Luglio 1879 — Altezza del barom. ridotto a 0° C.				Luglio 1879 — Altezza del termometro C. esterno al Nord					Temperature estreme	
	21^h	$1^h.32^m$	3^h	9^h	21^h	$1^h.32^m$	3^h	9^h	media	mass.a	minim.
	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	°
1	747.9	746.6	745.7	745.0	+26.8	+31.5	+31.8	+28.5	+28.6	+35.2	+21.
2	42.4	41.9	41.4	42.4	+25.8	+27.2	+25.8	+20.9	+24.6	+30.5	+21.3
3	45.1	45.0	44.9	45.7	+22.4	+28.3	+28.5	+24.2	+23.6	+31.2	+16.
4	45.1	43.6	42.9	42.9	+22.3	+27.4	+28.7	+20.3	+23.0	+31.2	+18.
5	43.9	44.2	44.4	46.3	+21.7	+22.1	+19.3	+18.7	+21.0	+27.8	+15.
6	747.2	746.5	746.0	746.1	+20.3	+24.8	+26.4	+21.9	+21.0	+28.8	+12.
7	48.3	48.0	47.7	47.9	+21.1	+26.5	+27.0	+24.0	+23.0	+30.7	+16
8	49.1	48.3	47.9	47.2	+21.9	+26.6	+29.2	+22.1	+23.3	+31.2	+18.
9	44.3	43.1	41.7	40.8	+20.7	+22.2	+23.7	+18.1	+21.6	+26.8	+20.
10	43.9	42.9	42.6	43.6	+19.4	+24.4	+25.4	+19.7	+20.3	+27.6	+14.
11	747.0	746.3	746.0	746.4	+18.2	+24.2	25.8	+21.5	+20.8	+28.6	+15.
12	50.2	49.4	48.9	49.1	+19.5	+25.2	+24.6	+22.3	+21.5	+28.8	+15.
13	48.9	48.3	47.8	46.0	+22.4	+22.7	+22.1	+18.7	+21.3	+25.8	+18.
14	44.7	44.0	43.5	44.2	+18.7	+22.6	+23.7	+19.3	+20.0	+26.4	+15
15	43.2	43.2	43.0	44.5	+14.9	+22.4	+24.8	+20.3	+19.3	+27.3	+14.
16	745.6	745.4	745.2	745.9	+19.4	+26.1	+27.4	+21.6	+21.0	+29.3	+13.
17	46.2	45.4	45.0	45.5	+20.2	+26.2	+25.8	+22.2	+21.9	+28.9	+15.
18	46.5	46.0	45.3	46.9	+18.9	+24.6	+27.0	+21.3	+21.8	+29.7	+17.
19	48.0	47.2	47.2	47.7	+22.6	+27.3	+28.7	+21.9	+23.4	+31.2	+17.
20	48.0	46.8	46.2	45.0	+23.2	+28.5	+29.5	+24.8	+24.6	+32.2	+18.
21	741.5	739.9	739.2	739.2	+22.8	+28.2	+29.1	+20.1	+23.5	+30.9	+20.
22	40.3	39.9	40.1	42.7	+19.7	+24.4	+25.4	+19.9	+20.6	+28.8	+14.
23	45.4	46.0	45.9	48.2	+19.7	+23.8	+26.5	+22.3	+21.6	+29.4	+14.
24	51.7	51.5	51.1	51.5	+21.4	+27.2	+27.8	+23.8	+23.1	+30.7	+16.
25	52.2	51.3	50.8	50.4	+22.3	+28.0	+28.7	+25.4	+24.2	+31.7	+17.
26	750.9	749.6	748.9	748.7	+23.7	+30.0	+31.3	+26.1	+25.6	+33.7	+18.
27	47.2	46.1	45.7	48.0	+23.3	+27.7	+29.1	+23.7	+24.9	+31.7	+21.
28	52.9	52.4	52.2	52.5	+21.9	+27.3	+28.6	+23.6	+23.5	+31.2	+17.
29	54.2	53.2	52.6	52.0	+23.1	+28.1	+29.2	+24.2	+24.4	+32.2	+18.
30	51.5	49.8	49.5	49.5	+23.2	+28.3	+29.7	+25.2	+24.6	+32.1	+17.
31	50.3	49.5	49.1	49.1	+25.2	+29.9	+31.1	+25.6	+25.5	+32.9	+18.

Media (21^h, 3^h, 9^h) = $^{mm}746.60$

Media (21^h, 9^h, mass. min.) = $+22.^{\circ}80$

Mass. temp. +3[illegible]
Min. . . +1[illegible]

Digitized by Google

Giorni del mese	Luglio 1879 — Umidità relativa				Luglio 1879 — Tensione del vapore in millimetri				Quantità della pioggia e neve fusa
	21^h	$1^h.32^m$	3^h	9^h	21^h	$1^h.32^m$	3^h	9^h	
1	65	38	40	46	17.1	13.3	14.0	13.4	
2	69	68	55	60	17.0	18.1	13.5	11.0	
3	37	16	17	47	6.3	4.6	5.1	10.5	mm
4	58	41	40	73	11.6	11.2	11.9	12.9	7.40
5	37	44	54	77	7.2	8.7	9.0	12.3	1.75
6	28	15	16	35	5.0	3.6	4.2	6.3	
7	49	30	28	41	9.1	7.9	7.6	9.1	
8	49	33	38	63	9.5	8.7	11.6	12.4	
9	73	76	65	80	13.2	15.2	14.1	12.6	20.00
10	56	29	22	35	9.5	6.5	5.2	6.0	
11	66	25	21	36	10.3	5.6	5.3	6.8	
12	48	39	39	48	8.1	9.3	9.0	9.5	
13	61	50	45	71	12.3	10.2	8.9	11.4	2.15
14	69	56	49	55	11 0	11.4	10.6	9.1	
15	84	44	45	49	10.5	8.9	10.4	8.8	5.20
16	53	25	26	47	8.9	6.2	7.0	9.0	
17	56	35	37	56	9.8	8.8	9.2	11.1	
18	71	45	41	66	11.6	10.4	10.8	12.4	2.15
19	58	37	32	59	11.8	10.0	9.3	11.6	
20	55	34	33	56	11.7	10.0	10.2	12.9	
21	59	43	41	54	12.3	12.4	12.3	9.4	6.65
22	62	47	41	55	10.0	10.7	9.9	9.4	
23	63	48	41	54	10.8	10.6	10.6	10.9	
24	57	37	23	46	10.8	9.9	6.3	10.1	
25	55	29	31	47	13.0	8.2	9.1	11.3	
26	62	37	38	54	15.5	11.6	12.9	10.9	
27	41	39	41	27	8.8	10.8	12.3	5.9	
28	55	33	31	47	10.8	8.9	9.0	10.2	
29	42	30	27	45	8.9	8.4	8.2	10.0	
30	52	37	34	51	10.9	10.6	10.8	12.1	
31	53	42	39	59	12.7	13.0	13.0	14 5	

Media $21^h, 3^h, 9^h = 48.61$

Tensione media $21^h, 3^h, 9^h = 10.20$ mm

Quantità della pioggia caduta nel mese Mill. . . = 45.30.

Digitized by Google

Luglio 1879

Direzione del vento

Giorni del mese	21h	1h. 32m	3h	9h
1	SE(1)	SE(1)	SSE(1)	NE(1)
2	SE(2)	SE(1)	SE(1)	N(1)
3	N	OSO(1)	NO(1)	SO(1)
4	OSO(1)	SO	S(2)	O(1)
5	E(1)	SE(2)	E(2)	NE(2)
6	O(1)	OSO(2)	ONO(2)	SO(1)
7	E(1)	SE(1)	ONO(1)	S(1)
8	NO(1)	SO(1)	SO(1)	SO(2)
9	NNO(1)	E(0.5)	ESE(2)	NE(2)
10	E(1)	SSO(2)	O(2)	N(1)
11	NE(1)	O(2)	SO(2)	NNO(1)
12	E(1)	ESE(1)	E(1)	NO(1)
13	ESE(1)	SO(1)	NO(2)	O(1)
14	NNE(1)	SO(1)	O(1)	N(1)
15	N(1)	NNE(1)	NNE(2)	NO(1)
16	SSO(1)	OSO(2)	SO(2)	SO(1)
17	N(1)	OSO(2)	SSO(1)	SO(2)
18	NE	S(1)	NE	ENE(1)
19	O(1)	ENE(2)	O(2)	ONO(1)
20	E(1)	S(1)	S(1)	SSO(1)
21	SO(1)	SE(1)	SE(1)	N(2)
22	ESE(1)	SSE(2)	ESE(1)	SE(2)
23	E	NNO(1)	O(2)	SO(1)
24	E(1)	SE(1)	O(2)	SO(1)
25	E(1)	O(1)	NO(1)	SO(1)
26	ENE(1)	S(1)	SSE(1)	OSO(2)
27	O(1)	SO(2)	O(2)	NNE(2)
28	NE(1)	SE(1)	SE(1)	NNE(1)
29	E(2)	ESE(2)	ESE(1)	NE
30	SE(1)	ESE(1)	E(1)	ESE(1)
31	OSO	S	S	N

Proporzione dei venti

N	NE	E	SE	S	SO	O	NO
12	12	19	20	12	22	18	9

Giorno 1 sera temp. in distanza. — 4 e 5 pom. temporale. — 9 temporali intermitt. con grand. — 15 mattina temporale. — 21 sera temporale. — 22 pomeriggio temporale.

Luglio 1879

Stato del cielo

21h	1h. 32m	3h	9h
Nuv. ser.	Ser. nuv.	Quasi ser.	Nuv. ser.
Quasi nuv.	Nuvolo	Ser. nuv.	Ser. nuv.
Sereno	Sereno	Quasi ser.	Quasi ser.
Quasi ser.	Nuv. ser.	Quasi nuv.	Ser. nuv.
Quasi ser.	Quasi nuv.	Nuv. ser. p.	Quasi ser.
Sereno	Quasi ser.	Quasi ser.	Ser. nuv.
N. ser. neb.	Ser. nuv.	Quasi ser.	Ser. nuv
Sereno	Nuv. ser.	Ser. nuv.	Nuv. ser.
Nuv. piog.	Quasi nuv.	Quasi nuv.	Ser. nuv.
Quasi ser.	Quasi ser.	Quasi ser.	Quasi ser.
Sereno	Quasi ser.	Quasi ser.	Quasi ser.
Quasi ser.	Ser. nuv.	Ser. nuv.	Nuv. ser.
Quasi nuv.	Nuv. gocce	Nuvolo	Quasi nuv
Quasi nuv.	Quas. nuv.	Nuv. ser.	Nuv. ser.
Ser. nuv.	Ser. nuv.	Ser. nuv.	Quasi ser.
Quasi ser.	Quasi ser.	Ser. nuv.	Ser. nuv.
S. nuv. neb.	Quasi nuv.	Quasi nuv.	Ser. nuv.
Nuv. piog.	Ser. nuv.	Quasi ser.	Ser. nuv.
Q. ser. neb.	Ser. nuv.	Ser. nuv.	Ser. nuv.
Quasi nuv.	Ser. nuv.	Ser. nuv.	Quasi nuv.
Nuvolo	Nuv. ser.	Quasi nuv.	Q. n. l. e t
Quasi ser.	Ser. nuv.	Ser. nuv.	N. s. l. a n
Ser. nnv.	Ser. nuv.	Ser. nuv.	Ser. nuv.
Quasi ser.	Quasi ser.	Quasi ser.	Sereno
Sereno	Q. ser. neb.	Q. ser. neb.	Sereno
Q. ser. neb.	Quasi ser.	Q. ser. neb.	Nuv. ser.
S. nuv. neb.	Q. ser. neb.	Q. ser. neb.	Quasi ser.
Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
Sereno	Sereno	Quasi ser.	Quasi ser.
Sereno	Sereno	Quasi ser.	Ser. nuv.

Giorni

Sereni..... 6 | Nuvolosi. ... — | Misti..... 25

Numero dei giorni

con Pioggia	7	con Grand.	1	con Neve	—
» Nebbia.	5	» Tempor.	7	» Gelo.	—

Digitized by Google

ADUNANZA STRAORDINARIA DEL 7 AGOSTO 1879.

PRESIDENZA DEL CONTE CARLO BELGIOJOSO

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: Cantoni Gaetano, Verga, Carcano, Corradi, Hajech, Sacchi, Buccellati, Cossa, Belgiojoso, Cantù, Schiaparelli, Ascoli Graziadio, Garovaglio, Biffi, Polli Giovanni.

L'adunanza è aperta al tocco.

Il Presidente espone lo scopo di questa adunanza straordinaria, cioè di continuare la esposizione delle relazioni sulle Memorie presentate pei Concorsi a premj e di stabilire i temi pei nuovi Concorsi.

Dietro invito del Presidente i Segretarj danno notizie delle pubblicazioni pervenute in dono all'Istituto nella settimana ora decorsa e delle quali è fatta menzione nel Bullettino bibliografico.

Chiamato, il M. E. Cantoni Gaetano, relatore della Comissione incaricata di esaminare i titoli dei concorrenti alla medaglia triennale per le industrie agricole, legge la sua relazione.

Dopo la lettura vennero date dal segretario Hajech alcune informazioni sopra i motivi che impedirono ad altro concorrente di soddisfare al desiderio della Commissione di mostrare in azione alla medesima i suoi processi. Sorge discussione, alla quale prende parte il maggior numero dei Membri presenti, e si decide che non può l'Istituto protrarre il termine del Concorso già spirato, non essendovi neanche esempio anteriore di altro simile fatto. Le conclusioni esposte dal relatore Cantoni sono approvate dall'Istituto.

È anche approvata la proposta della Commissione per il Concorso al premio straordinario Cagnola per l'aeronautica, dietro lettura del rapporto fatta dal M. E. Hajech, relatore di questa Commissione.

Pei premj Ciani e Pizzamiglio il segretario Carcano annuncia che

Digitized by Google

le Commissiomi non ebbero tempo bastante a' presentare le relazioni e si riservano di farlo alla prima adunanza di novembre prossimo venturo. Anche il segretario Hajech dà notizia che non è oggi pronta la relazione sul Concorso alla medaglia triennale per le industrie manifatturiere. In vista di ciò, e dopo varie considerazioni dei Membri presenti all'adunanza, si delibera di differire la pubblicazione dei giudizj sui Concorsi, il conferimento de' premj e la proclamazione dei temi dei nuovi Concorsi alla seduta solenne che avrà luogo il 27 novembre 1879, come già venne annunziato. Si stabilisce inoltre che di questo ritardo debbasi pubblicare apposito annunzio nei giornali, a norma anche dei diversi concorrenti che vi potessero avere interesse.

Si procede alla discussione dei temi pei nuovi Concorsi, e, cominciando da quello pel premio ordinario di fondazione Cagnola per l'anno 1881, è approvato, dopo qualche modificazione, il tema proposto dal M. E. Verga così formulato:

« L'enologia, specialmente nell'alta Italia. Progressi fatti nell'ultimo ventennio. Perfezionamenti desiderabili. Vicende delle società enologiche; loro avvenire.

» Trattandosi di un'opera che deve essere didattica, i concorrenti dovranno curare particolarmente l'ordine e la chiarezza dell'esposizione, e per i meccanismi e gli istrumenti, introdotti dai moderni in servizio della vinificazione, aggiungere le opportune illustrazioni. »

Aderendo alla proposta fatta nella precedente adunanza dalla Commissione esaminatrice delle Memorie presentate pel Concorso al premio straordinario Cagnola pel 1879: *Sulla natura de' miasmi e contagi* e coll'assenso della Amministrazione della Fondazione scientifica Cagnola, della quale si trovano presenti i Membri, l'Istituto delibera che sia aperto di nuovo il Concorso su questo tema, con scadenza nell'anno 1881.

Nello scegliere il tema pel Concorso al premio ordinario dell'Istituto per l'anno 1881, si comincia collo stabilire che, ommessi tra i temi proposti quei quattro che riguardano la matematica, la scelta abbia a cadere sopra uno dei due temi di fisica. Tra questi è scelto il seguente:

« Appoggiandosi alla grande quantità di osservazioni e di pubblicazioni meteorologiche fatte in Italia, specialmente negli ultimi anni, riassumere in un volume, di non grande mole e di facile lettura, i fatti più certi e più importanti che riguardano la climatologia del nostro paese. Sebbene quì non si abbia riguardo che alla parte fisica dell'argomento, sarà libero ai concorrenti di accrescere il pregio

Digitized by Google

delle opere loro col comprendere nella trattazione anche le applicazioni all'agricoltura e alla salute pubblica. »

Pel premio Fossati il tema per l'anno 1882 scelto dalla Commissione, secondo le disposizioni del testatore, e approvato oggi dall'Istituto, è:

« Rischiarare con nuove indagini l'eziologia del cretinismo e della idiozia. » — Questa determinazione verrà significata all'onorevole Giunta Municipale di Milano.

Finalmente, tra i cinque temi di storia proposti pel Concorso al premio Pizzamiglio per l'anno 1881, viene preferito il seguente:

« Studiare, sui migliori fonti, quanta diffusione avesse in Italia la cultura intellettuale, letteraria ed artistica, secondo le regioni diverse e i diversi ceti o strati della sua popolazione, dagli antichi tempi ai più recenti; e ricercare quali relazioni si avvertano tra i varj gradi che la diffusione della cultura ha raggiunto e le vicende politiche e sociali delle genti italiane. »

Per una più sicura norma ai concorrenti, si approva che venga aggiunto al tema questa spiegazione:

« È chiaro che con questo tema non si chiede alcuna particolare storia o descrizione di una parte qualsiasi della cultura, considerata in sè stessa e per sè stessa. Altro non si vuole se non un tentativo storico intorno alla quantità di popolo che abbia risentito, secondo i diversi tempi, l'azione diretta della cultura, e intorno agli effetti che di questa diversa azione quantitativa della cultura abbia alla sua volta risentito l'Italia politica e sociale. Ben potranno però giovare e piacere gli opportuni confronti fra le condizioni italiane e quelle di genti straniere. »

Finita così la trattazione degli affari, il Presidente scioglie l'adunanza alle ore quattro pomeridiane.

Il Segretario,
C. Hajech.

Digitized by Google

ADUNANZA DEL 13 NOVEMBRE 1879.

PRESIDENZA DEL CONTE CARLO BELGIOJOSO

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: Stoppani, Poli Baldassare, Sacchi, Buccellati, Corradi, Carcano, Belgiojoso, Hajech, Polli Giovanni, Cossa Luigi, Celoria, Frisiani, Ferrini, Ascoli Graziadio, Beltrami, Schiaparelli, Cantoni Giovanni, Ceruti, Verga, Cantù, Strambio, Biffi, Casorati, Piola, Colombo.

E i Soci corrispondenti: Trevisan, Gallavresi, Vidari, Maffei, Sordelli, Prina, Rizzi, Banfi, Visconti, Jung, Fano, Mongeri, Gabba.

La seduta è aperta al tocco.

Il presidente Belgiojoso, all'aprirsi della tornata, annunzia le dolorose perdite fatte dal Corpo Accademico negli ultimi mesi, quelle cioè dei soci corrispondenti; prof. Marcello Poggiale, membro dell'Accademia di medicina di Francia, ecc.; comm. Giacomo Cerutti, consigliere emerito della Corte d'Appello in Milano; e senatore Matteo Pescatore, già presidente della Corte di Cassazione in Torino.

I segretarj delle due Classi dell'Istituto, Carcano e Hajech, partecipano quali opere ed opuscoli sieno pervenuti in omaggio al Corpo accademico negli scorsi mesi d'autunno: fra questi si ricordano i seguenti:

Mito e scienza, saggio di Tito Vignoli, S. C.; un volume presentato dall'autore:

Indagini storiche e artistiche sulla Libreria Visconteo-Sforzesca del Castello di Pavia, Appendice alla parte prima; un vol. mandato dal S. C. Gerolamo D'Adda.

Galileo Galilei e la Curia Romana, di C. di Gebler; 2 volumi, omaggio del traduttore Gio. Prato, di Trento.

La partecipazione al profitto, ricerche di Vitt. Böhmert, con prefazione del deputato Luigi Luzzatti, omaggio della ditta editrice Dumolard.

Digitized by Google

Lingua e lingue, del rev. Fr. Farrar, traduzione del prof. Claudio Novelli; un volume, omaggio dello stesso traduttore.

Sulla statistica teorica, e su Melchiorre Gioja, studj del senatore Fedele Lampertico M. E. del R. Istituto Veneto.

Poesie, ed opuscoli varj di estetica e scritti educativi e morali del cav. Giovanni Daneo, provveditore agli studj in Genova, inviati in omaggio dall'autore.

La riforma civile, del prof. Pietro Ellero; un volume, inviato in dono dallo stesso autore.

Fisiologia umana applicata alla medicina, parte 2ª; un volume, inviato dal S. C. dott. Filippo Lussana.

La fillossera e l'avvenire della viticoltura in Italia. — La fillossera, mezzi di difesa, presentati dal S. C. Vittore Trevisan.

Alessandro Volta a Parigi, studio cronistorico dell'avv. Zanino Volta, omaggio dell'autore.

Brachiopodes, Études locales extraits du système silurien du centre de la Bohême; un volume, omaggio dell'autore Joach. Barrand.

Il sistema Agudio per vincere le forti pendenze coi treni ordinarj delle ferrovie, omaggio dell'autore ing. F. Agudio.

Seguono, secondo l'ordine del giorno, le letture.

Il M. E. professore Buccellati espone la sua Memoria: *Reati contro i privati commessi con la stampa*, osservazioni e proposte relative al progetto di Codice penale.

Il M. E. professore Stoppani legge poi la sua *Commemorazione del nob. dott. Giulio Curioni*, già M. E. della Classe di scienze matematiche e naturali nel nostro Istituto.

L'Istituto passa di poi alla trattazione, in seduta privata, degli affari d'ordine interno.

Il S. C. Enrico Fano, per la sotto-Commissione eletta a giudicare le Memorie presentate per il secondo concorso della fondazione Pizzamiglio, sul tema: *Studj per l'esercizio del diritto elettorale in Italia*, legge il rapporto che esamina a parte a parte i titoli degli aspiranti al premio.

Poi il S. C. prof. Giovanni Rizzi comunica la relazione della Commissione nominata per l'esame e giudizio delle molte opere presentate al secondo concorso straordinario della fondazione letteraria de' fratelli Giacomo e Filippo Ciani: *Un libro di lettura per il popolo italiano.*

Poste ai voti dal Presidente le suddette due relazioni, sono ad unanimità approvate.

Legge infine il S. C. prof. Luigi Gabba la relazione per la Com-

Digitized by Google

missione nominata a giudicare i concorrenti al premio della medaglia triennale dell' Istituto per l'incoraggiamento alle industrie. Ne è del pari approvata la conclusione, e la medaglia è conferita alla fabbrica Lombarda di prodotti chimici.

Si delibera, infine, di convocare in adunanza straordinaria privata i membri effettivi, per il giorno 20 del mese, affine di procedere alle deliberazioni su d' una relazione del Concorso Pizzamiglio, non ancora presentata, e per altri provvedimenti d'ordine interno.

Frattanto, quegli aspiranti ne' diversi Concorsi di questo anno, a cui l' Istituto ha assegnato un premio d'incoraggiamento, saranno invitati, per mezzo de' giornali, a dichiarare con lettera alla Segreteria l' assenso per l'apertura della loro scheda.

Il processo verbale dell'antecedente tornata è approvato, e l'adunanza è sciolta alle ore 4 pomeridiane.

Il Segretario,
G. Carcano.

Digitized by Google

ADUNANZA STRAORDINARIA DEL 20 NOVEMBRE 1879.

PRESIDENZA DEL CONTE CARLO BELGIOJOSO

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: Belgiojoso, Cossa Luigi, Maggi, Biondelli, Colombo, Celoria, Ferrini, Frisiani, Verga, Schiaparelli, Ascoli Graziadio, Piola, Carcano, Cantoni Carlo, Hajech, Biffi, Ceriani, Strambio, Polli Giovanni.

E il Socio corrispondente Norsa.

L'adunanza è aperta al tocco.

Il M. E. Verga fa omaggio all'Istituto di un esemplare di un suo discorso inaugurale col titolo: *Il manicomio e la famiglia.*

Il Presidente dà la parola al segretario Carcano per varie comunicazioni di segreteria.

Sono presentate le due schede dei concorrenti al premio straordinario della fondazione Ciani, portanti il N. 20 e il N. 34, che assentirono all'apertura delle schede stesse. Apertele si trovò, nella prima col motto: *Vagliami il lungo studio e 'l grande amore*, il nome della signora Maria Viani Visconti, e nell'altra col motto: *L'ordine è pane, il disordine è fame*, il nome del signor Augusto Alfani di Firenze.

Sulla istanza della Camera di Commercio di Bologna perchè l'Istituto assuma l'incarico di giudicare il concorso ad una guida educativa per i giovani operaj, concorso del quale si unisce il programma col premio di lire tremila, si delibera che il programma stesso venga esaminato da due membri effettivi, Sacchi e Cossa Luigi, con preghiera ai medesimi di farne sollecita relazione.

Sulla domanda del signor Enrico Nicolini per il giudizio di un suo manoscritto intitolato *Tavole cittadine*, presa conoscenza del lavoro, non si crede di passare alla nomina di una Commissione che lo esamini, e perciò il manoscritto sarà rinviato.

Dall'altro segretario Hajech è parimenti data notizia dell'assenso

Digitized by Google

mandato dagli autori all'apertura di due schede, l'una d'un concorrente al premio ordinario Cagnola distinta col motto: *La medicina è tutta una scienza di rapporti*, l'altra pel concorso al premio Fossati colla epigrafe: *Nil sub sole novum*. Aperte queste schede si trovò nella prima il nome del signor dott. Giuseppe Parola da Cuneo e nell'altra quello del signor dott. Lorenzo Tenchini libero docente nella Università di Pavia.

Fu chiesta di poi, e concessa dal Corpo accademico, l'autorizzazione alla Presidenza di aprire le altre schede per le quali venisse l'assenso dagli autori prima del giorno 27 del corrente mese.

Il segretario Hajech dà indi notizia della delegazione data dalla Presidenza ai MM. EE. Buccellati e Cantoni Giovanni di rappresentare l'Istituto, il primo al Centenario Pompejano, l'altro all'inaugarazione del monumento a Galvani in Bologna.

Comunicata la domanda del signor sacerdote Pellegatta, perchè sia presa in esame dall'Istituto una sua soluzione di un problema geometrico, e presa notizia del problema stesso e del modo proposto di soluzione, il Corpo accademico decide di non nominare una Commissione per ulteriore esame.

È data notizia all'Istituto della deliberazione presa dal Municipio di Milano di corrispondere l'intiera somma di lire duemila al signor dott. Filippo Lussana, che ottenne il premio Fossati del 1878, senza deduzione per imposte di ricchezza mobile, e di usare una simile misura pei premj pei quali il concorso è già aperto, riservandosi a stabilire d'accordo, cogli esecutori della volontà del testatore, le norme pei concorsi futuri.

Partecipata la notizia della recente morte della nobile Teresa Kramer Berra, che nei decorsi anni affidò all'Istituto il giudizio di due concorsi a premj scientifici, il segretario Hajech legge la comunicazione, pervenuta alla Presidenza dall'esecutore testamentario avvocato Francesco Triaca, coll'estratto del testamento, che istituisce un premio biennale di lire quattromila da conferirsi, mediante pubblico concorso, a quell'ingegnere italiano che avrà dato la migliore soluzione di un tema di scienze fisico-matematiche, lasciando a questo Istituto la scelta del tema e le altre condizioni del concorso e assegnando lire mille da ripartirsi fra i membri della Commissione aggiudicatrice del premio.

L'Istituto accoglie con viva soddisfazione questa nuova testimonianza dell'interesse che la nobile defunta aveva per la scienza e incarica la Presidenza di renderne grazie agli esecutori testamentarj, dai

Digitized by Google

quali si attenderanno le occorrenti disposizioni, anche per rendere pubblico questo benefico atto.

Si partecipa esser stato dall'Ufficio del Genio Civile notificata la nomina del signor Cesare Clerici ad ispettore del R. Palazzo di Brera.

Il Presidente dà la parola al M. E. Cantoni Carlo affinchè legga la Relazione presentata dalla Commissione eletta per il giudizio dei lavori de' concorrenti al premio Pizzamiglio sul tema: *Progetto intorno all'amministrazione della giustizia in Italia e negli affari civili.*

La conclusione della Commissione, che dichiara non avere trovata nessuna delle Memorie meritevole del premio, è approvata, non meno che la proposta di ripubblicare il tema anzidetto. Il segretario Carcano fa conoscere che nel 1881 scade un altro concorso di questa fondazione e che simile proposta di ripubblicare l'altro tema: *Studj intorno all'esercizio del diritto elettorale in Italia* venne pur fatta dall' altra Commissione di questo stesso Concorso e approvata dall'Istituto, e propone perciò che il primo dei suddetti temi sia posto a concorso per l'anno 1882 ed il secondo pel 1881; soggiungendo che dall' Istituto venne già adottato di pubblicare un tema di argomento storico per questa stessa fondazione, del quale scadrà il concorso nello stesso anno 1881. Questo partito, dopo alcune osservazioni, viene approvato.

L' Istituto delibera poi, quanto alla riapertura del concorso staordinario Ciani, che, attesa la difficoltà incontrata anche nel secondo cimento ora appena chiuso, la Presidenza, o la Commissione esaminatrice di tale secondo concorso, inviti il sig. dott. Antonio Gabrini ad una conferenza per determinare, ove sia possibile, qualche limite o qualche più precisa indicazione del tema troppo largo sin qui posto a concorso.

Dopo una discussione intorno alla convenienza di fissare, per i nuovi concorsi, un' epoca di scadenza, la quale renda più facile l' adempimento degli incarichi dati alle Commissioni per l' esame e giudizio delle opere, le quali in più d' uno dei concorsi vengono presentate in gran numero, si delibera che il termine ultimo, pei concorsi che si apriranno di nuovo, venga fissato al 31 di maggio, trasferendo l' adunanza solenne, in via di esperimento, alla prima adunanza dell' anno solare.

Il Presidente invita l' adunanza a procedere alle nomine per il seggio. Per il posto di Segretario della classe di lettere e scienze morali e politiche sono chiamati a votare i soli Membri di questa classe mediante schede segrete.

Il Presidente annunzia essere eletto Segretario, pel quadriennio dal 1° gennajo 1880 a tutto il 1883, il M. E. Carlo Tenca.

Digitized by Google

Lo stesso Presidente invita poi tutti i presenti membri effettivi a proporre, mediante scheda, il nuovo vice-presidente, che deve essere eletto fra i membri della classe di lettere e scienze morali e politiche.

Non avendo nessuno dei candidati raggiunto i due terzi dei voti dei membri effettivi presenti, si passa a termini dell'art. 18 del Regolamento Organico alla votazione di ballottaggio.

Il Presidente annunzia quindi all'adunanza essere eletto a vicepresidente, pel biennio 1880-1881, e a Presidente, per i successivi due anni, il M. E. Carcano.

Dovendosi procedere alla proposta per la nomina di un membro effettivo nella classe di Scienze Matematiche e Naturali, il M. E. Verga crede opportuno di fare una proposta pregiudiziale suggerendo che, prima di raccogliere le schede di proposta dei candidati, si deliberi dalla classe in quale categoria delle scienze matematiche e naturali si deva nominare il nuovo membro effettivo. Dopo varie osservazioni su questo argomento si delibera di discutere la proposta del M. E. Verga in una delle prossime adunanze, sospendendo intanto la presentazione delle schede.

È approvato il verbale della adunanza precedente e la seduta è levata alle ore quattro e mezzo.

Il Segretario,
C. Hajech.

Digitized by Google

ADUNANZA SOLENNE DEL 27 NOVEMBRE 1879

A questa solenne adunanza, intervennero quale rappresentante del signor Prefetto della provincia, il signor consigliere delegato cav. avv. Carlo Guala; e come rappresentante del Sindaco di Milano, senatore conte Belinzaghi, il signor assessore dott. Gaetano Negri.

Il vice-presidente comm. Cornalia, per l'assenza del presidente conte Belgiojoso, in causa di gravi circostanze domestiche, invita il signor consigliere Guala ad assumere la presidenza di questa tornata.

È aperta la seduta al tocco.

Il M. E. segretario Carcano legge il Rendiconto dei lavori della Classe di Lettere e Scienze morali e politiche, nell'anno accademico trascorso; e il M. E. segretario Hajech quello de' lavori della Classe di scienze matematiche e naturali.

Invitato poi dal vice-presidente, il Membro onorario ingegnere cav. Luigi Tatti legge la commemorazione di Elia Lombardini, senatore del regno, e già membro effettivo della classe di scienze matematiche e naturali dell'Istituto.

Sono poi comunicati all' adunanza dai Segretarj delle due classi i riassunti dei giudizj sui diversi Concorsi ai premj ordinarj dell' Istituto e di privata fondazione, giudizj pronunziati per ciascun Concorso da apposite Commissioni, e approvati dal Corpo Accademico nelle diverse tornate del luglio di quest'anno e nelle più recenti di questo stesso mese.

Digitized by Google

Si riferiscono i risultati di questi Concorsi.

CONCORSO ORDINARIO DELLA CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

Tema: « Le discipline fisiche e matematiche in Italia, da Galileo in poi; indagini critico-storiche. »

Nessun concorrente.

MEDAGLIE TRIENNALI DELL' ISTITUTO.

È assegnata la medaglia triennale, pel progresso dell'agricoltura, alla Società per la fabbricazione del latte condensato Böhringer, Mylius e Comp. con stabilimento in Locate Triulzi (Circondario di Milano).

L'altra medaglia triennale, destinata a promuovere l'industria manifatturiera, è conferita alla Fabbrica Lombarda di prodotti chimici per l'impianto e buon andamento dello stabilimento di questa Società nel comune di Milano.

CONCORSO ORDINARIO DELLA FONDAZIONE CAGNOLA.

Tema: « Geografia nosologica dell' Italia. Studiare le malattie che dominano nell'Italia in generale; e quelle che prediligono le varie sue località; indicarne le cause e la genesi. »

Tre concorrenti. Assegno d'incoraggiamento di lire millecinquecento al dott. Giuseppe Sormani, prof. d'igiene nella R. Università di Pavia; e di lire cinquecento al dott. Giuseppe Parola di Cuneo.

CONCORSI STRAORDINARJ DELLA FONDAZIONE CAGNOLA.

I.

Tema: « Sulla natura de' miasmi e contagi. »

Tre concorrenti. Non fu conferito il premio.

II.

Tema: « Sulla direzione dei palloni volanti. »

Undici concorrenti. Assegno d'incoraggiamento di lire millecinquecento al concorrente ingegnere Enrico Forlanini.

Digitized by Google

CONCORSO DELLA FONDAZIONE BRAMBILLA.

Per un premio *a chi avrà inventato o introdotto in Lombardia qualche nuova macchina o processo industriale vantaggioso,* ecc.

Nove concorrenti. È assegnata, a titolo d'incoraggiamento, una parte del premio, cioè: lire mille e duecento a ciascuno dei due concorrenti: DITTA CANDIANI E BIFFI, per la fabbricazione in Milano dell'acido solforico e di altri prodotti chimici; dottor CARLO FORLANINI, per la fondazione in Milano d'un Istituto medico-pneumatico; e lire seicento al concorrente ANTONIO MICHELA per la sua stenofonografia a processo sillabico istantaneo ad uso universale.

CONCORSO DELLA FONDAZIONE FOSSATI.

Tema: « Storia dei progressi dell'anatomia e della fisiologia del cervello nel secolo corrente, con particolare riguardo alla dottrina di Gall. »

Un solo concorrente. Assegno d'incoraggiamento di lire duemila al dottor LORENZO TENCHINI di Pavia.

CONCORSO DELLA FONDAZIONE PIZZAMIGLIO.

I.

Tema: « Presentare un progetto intorno all'amministrazione della giustizia in Italia, e negli affari civili, che raccolga i requisiti dell'economia, della celerità e della guarentigia dei diritti dei cittadini. »

Sette concorrenti. Non fu conferito il premio.

II.

Tema: « Studj e proposte intorno ai limiti e all'esercizio del diritto elettorale in Italia. »

Quattro concorrenti. Non fu conferito il premio.

CONCORSO STRAORDINARIO DELLA FONDAZIONE CIANI.

Tema: « Un libro di lettura per il popolo italiano. »

Quaranta concorrenti. Assegno d'incoraggiamento di lire settecento-

Digitized by Google

cinquanta a ciascuno dei due concorrenti: MARIA VIANI VISCONTI di Milano, e AUGUSTO ALFANI di Firenze.

CONCORSO AL PREMIO STRAORDINARIO KRAMER.

Tema: « Fare un'accurata statistica della forza motrice, tanto idraulica che a vapore, impiegata a servizio della grande e della piccola industria nella città e nel circondario esterno di Milano, ecc. »

Un sol concorrente. Non fu conferito il premio.

Il signor consigliere delegato Guala consegna ai premiati, presenti all'adunanza, le madaglie e le altre ricompense assegnate.

Infine il M. E. segretario Carcano proclama i temi de' nuovi concorsi, già prescelti e deliberati nelle precedenti adunanze di questo anno; con la riserva di pubblicare dappoi quelli che, per circostanze particolari, non hanno potuto ancora essere inserti nel programma distribuito in questo stesso giorno.

I rappresentanti delle autorità provinciali e cittadine, i membri effettivi e i soci corrispondenti dell'Istituto si recano poi alla inaugurazione del ricordo monumentale dedicato all'illustre Elia Lombardini, per sottoscrizioni private, già iniziate e promosse dal Collegio degli ingegneri e architetti di Milano.

Il Segretario,
G. CARCANO.

TEMI DI PREMIO
PROPOSTI DAL R. ISTITUTO VENETO DI SCIENZE, LETTERE ED ARTI
NELLA SOLENNE ADUNANZA DEL 15 AGOSTO 1879.

Premj ordinarj biennali del R. Istituto

CONCORSO PER L'ANNO 1881.

Tema riproposto nell'adunanza 14 agosto 1879.

« Discutere minutamente le determinazioni, fatte finora, dell'equivalente meccanico della caloria; cercare le cause delle notevoli differenze, che si riscontrano nei risultati; indicare quale sia il valore più probabile, che si può

Digitized by Google

trarre da questi; e determinare l'equivalente stesso con nuove esperienze, adottando il metodo, che dal concorrente verrà dimostrato più esatto. „

AVVERTENZE.

" Benchè le determinazioni di questo equivalente siano assai numerose, e in parte si debbano a fisici assai valenti, v' è ancora senza dubbio molta incertezza intorno al valore più probabile, il quale devesi assumere per quella quantità di lavoro. Invero molti scrittori di grande autorità assumono il medio valore 424 chilogrammetri o 425; ma le più recenti esperienze del Joule, fondate sulla osservazione di fenomeni elettrici, si accostano assai al valore 430 chilogrammetri. Che se si osservasse, che tale divergenza può dipendere dall'essersi il Joule appoggiato al valore assoluto delle resistenze elettriche dei reofori da lui usati, valore dedotto da quello della unità inglese di resistenza, e quindi come questo alquanto sospetto di errore; si potrà notare, che una correzione di quella resistenza, se mai questa dovesse avvenire, dovrebbe avere molto probabilmente tal senso, da aumentare ancora il valore dell'equivalente. Si può aggiungere ancora, che le accurate determinazioni del Violle danno un valore prossimamente eguale a 435 chilogrammetri.

„ Non sarebbe quindi di poco vantaggio per gli studj fisici un lavoro, che in una prima parte contenesse un accurato esame delle determinazioni conosciute, dove con minuta analisi si cercasse di scoprire le cause di errori particolari al metodo ed alle condizioni delle sperienze; e nella seconda parte presentasse nuove determinazioni fatte con uno o più metodi, con quelle disposizioni ed avvertenze, che la critica stessa dei lavori altrui dovrebbe suggerire all'Autore. Sarebbe certamente opportuno, che queste nuove determinazioni non si facessero con un metodo solo, e che un processo puramente meccanico si confrontasse con uno elettrico, in cui l'Autore di per sè eseguisse tutte le determinazioni fondamentali; ma questa esigenza potrebbe ragionevolmente venir giudicata soverchia, e tale da render assai poco probabile, che alcuno si renda meritevole del premio.

„ Egli è perciò, che si è creduto di dover limitare il tema entro più ristretti confini, esigendo, che le nuove esperienze siano da farsi con quel solo metodo, che verrà giudicato più esatto. „

Tempo utile per il concorso, sino alle ore quattro pemeridiane del giorno 31 marzo 1881.

Il premio è d'ital. L. 1500.

CONCORSO PER L'ANNO 1881.

Tema prescelto nell'adunanza 14 agosto 1879.

" L'organismo della finanza pubblica a Venezia, le sue condizioni ne' varj periodi storici della Repubblica, le attinenze dell'uno e delle altre cogli ordini politici e colle ineguaglianze esistenti fra i cittadini. „

Tempo utile per il concorso, sino alle ore quattro pomeridiane del giorno 31 marzo 1881.

Il premio è d'ital. L. 1500.

Digitized by Google

Premj della fondazione Querini-Stampalia.

Concorso per l'anno 1880.

Tema riproposto nell'adunanza 14 agosto 1878.

" Far conoscere i vantaggi che recarono alle scienze mediche, e specialmente alla clinica medica, le applicazioni della fisica. "

Avvertenze.

" Dopo di aver esposto in modo succinto e preciso le leggi fisiche, delle quali poscia si dovrebbero mostrare le applicazioni, seguirebbe l'esatta descrizione delle varie macchine ed istrumenti, di cui si serve il medico per conoscere le malattie, spiegandone le utili applicazioni, e così agevolare ai medici pratici le ricerche dei fatti importanti, sui quali si fondano specialmente i reali progressi della medicina odierna. Alla concisione ed all'esattezza del linguaggio si dovrebbero necessariamente unire le citazioni degli autori più accreditati, indicando i titoli delle opere menzionate. Ciò viene comunemente usato da tutti i diligenti scrittori, ed è sommamente giovevole, a risparmio di tempo, per chi vuole controllare le citazioni, o fare studj speciali sopra un dato argomento. "

Tempo utile per il concorso, sino alle ore quattro pomeridiane del giorno 31 marzo 1880.

Il premio è d'ital. L. 3000.

Concorso per l'anno 1880.

Tema riproposto nell'adunanza 14 agosto 1878.

" Esposte sommariamente le nuove ricerche d'idrodinamica teorica, si analizzino i veri e reali progressi raggiunti in questa parte della meccanica razionale. "

Tempo utile per il concorso, sino alle ore quattro pomeridiane del giorno 31 marzo 1880.

Il premio è d'ital. L. 3000.

Concorso per l'anno 1880.

Tema prescelto nell'adunanza 28 luglio 1878.

" Indagate le condizioni odierne della città di Venezia, indicare:

" 1.° Quali e di qual natura sono gli ostacoli, che impediscono lo sviluppo

Digitized by Google

del lavoro nazionale in Italia, e quali sarebbero i provvedimenti da introdursi nella nostra legislazione;

„ 2.° Quali, nel rinnovato ordine di cose, sarebbero le industrie più acconcie alle peculiari condizioni di Venezia. „

Tempo utile per il concorso, sino alle ore quattro pomeridiane del giorno 31 marzo 1880.

Il premio è d'ital. L. 3000.

CONCORSO PER L'ANNO 1881.

Tema riproposto nell'adunanza 27 luglio 1879.

" Esporre le norme, cui devono attenersi gli architetti, per porre i teatri e le sale destinate a spettacoli, a letture, a radunanze numerose, in condizioni favorevoli alla uniforme diffusione e alla distinta percezione dei suoni. Le norme dovranno riferirsi tanto alla forma della sala, quanto ad ogni altro spediente che si creda opportuno. I concorrenti dovranno valersi, oltre che dei precetti teorici, anche dei risultati pratici ottenuti in edificj già costruiti; e, qualora questi non bastino a risolvere compiutamente il quesito, dovranno ricorrere a nuove esperienze, che verranno minutamente descritte. „

Tempo utile per il concorso, sino alle ore quattro pomeridiane del giorno 31 marzo 1881.

Il premio è d' ital. L. 3000.

CONCORSO PER L'ANNO 1881.

Tema prescelto nell'adunanza 29 luglio 1879.

" Discutere le ipotesi, che vennero più di recente agitate nella fisica circa alle cause dei fenomeni luminosi, termici, elettrici e magnetici; e indicare quali modificazioni dovrebbe subire il linguaggio scientifico per essere in perfetto accordo colle dottrine meglio accertate, dandone qualche saggio colla esposizione di alcuni fenomeni principali. „

Tempo utile per il concorso, sino alle ore quattro pomeridiane del giorno 31 marzo 1881.

Il premio è d' ital. L. 3000.

DISCIPLINE COMUNI A TUTTI I CONCORSI.

Nazionali e stranieri, eccettuati i membri effettivi del Reale Istituto Veneto, sono ammessi al concorso. Le Memorie potranno essere scritte nelle lingue italiana, latina, francese, tedesca ed inglese; e dovranno essere presentate, franche di porto, alla Segreteria dell'Istituto medesimo.

Digitized by Google

Secondo l'uso, esse porteranno una epigrafe ripetuta sopra un viglietto suggellato, contenente il nome, cognome e domicilio dell'autore. Verrà aperto il solo viglietto della Memoria premiata; e tutti i manoscritti rimarranno nell'archivio del R. Istituto a guarentigia dei proferiti giudizj, con la sola facoltà agli autori di farne trarre copia autentica d'ufficio a proprie spese.

DISCIPLINE PARTICOLARI AI CONCORSI ORDINARJ BIENNALI DEL R. ISTITUTO.

La proprietà delle Memorie premiate resta all'Istituto, che, a proprie spese, le pubblica ne' suoi Atti. Il danaro si consegna dopo la stampa dei lavori.

DISCIPLINE PARTICOLARI AI CONCORSI DELLA FONDAZIONE QUERINI-STAMPALIA.

La proprietà delle Memorie premiate resta agli autori, che sono obbligati a pubblicarle, entro il termine di un anno, dietro accordo colla Segreteria dell'Istituto, per il formato ed i caratteri della stampa, e successiva consegna di 50 copie alla medesima. Il denaro del premio non potrà conseguirsi, che dopo aver soddisfatto a queste prescrizioni.

L'Istituto poi ed il Consiglio dei Curatori della Fondazione Querini-Stampalia, quando lo trovassero opportuno, si mantengono il diritto di farne imprimere, a loro spese, quel numero qualunque di copie, che reputassero conveniente.

Venezia, 15 agosto 1879.

Il Segretario
G. Bizio.

Il Presidente
F. CAVALLI.

Digitized by Google

GIULIO CURIONI

Commemorazione letta al Reale Istituto Lombardo

DAL

M. E. ANTONIO STOPPANI.

Ogniqualvolta ci torna l'occasione di ricorrere col pensiero la storia della geologia, quale veramente nacque e si svolse tra il principio del XVI secolo e l'ultimo quarto, in cui siamo appena entrati, del nostro, non si può non sentirsi lusingati da un sentimento di viva compiacenza, al vedere quanto l'Italia abbia contribuito al suo progresso. Non v'ha per vero dire compiacenza più giusta, più legittima di questa; e in chi ha in oggi l'onore di parlarvi, non sorse mai dubbio certamente che alcuno venisse a riconvenirlo, perchè in altra solenne circostanza non si peritò di scegliere per tema del suo discorso la priorità e la preminenza degli Italiani negli studj geologici (1). Domandatelo al Lyell, il più celebre e il più fortunato dei trattatisti moderni, se questo non è un fatto. Da Leonardo da Vinci, che, troppo tardi redivivo dai manoscritti rapiti alla Biblioteca Ambrosiana (2), faceva meravigliare la scienza moderna con tutto un sistema di geologia, concepito in quei pochi periodi di cui a mala pena anche in oggi potrebbe toccarsi una sillaba, fino a Breislak e Brocchi, che chiusero così gloriosamente la serie non mai interrotta dei geologi

---

(1) *Prelezione al corso di geologia letta all'Università di Pavia il 27 novembre 1861.* Milano, 1862.

(2) S. Venturi, *Sur les ouvrages de Leonardo da Vinci.* Paris, 1797.

Digitized by Google

italiani anteriori allo stabilimento della moderna stratigrafia, quasi tutta d'importazione straniera, si può dire che l'Italia fu veramente la sede della geologia, di cui mantenne realmente il primato fin'oltre la metà del secolo XVIII. Fu allora infatti, dopo gli scritti del Fracastoro, del Majoli del Mercati, del Colonna, dell'Ambrosini, dello Scilla, del Galeazzi, del Targioni, del Vallisnieri e di cento altri, che l'opera monumentale del Lazzaro Moro segnava il punto culminante della gloria geologica italiana colla più precisa ed evidente dimostrazione di quel gran vero (il sollevamento delle montagne) che doveva essere la base della geologia moderna. Bisogna però confessare, per quanto ce ne dolga, che, a partire dalla metà del secolo XVIII, le ragioni per sostenere il primato della geologia in Italia vanno rapidamente diminuendo; benchè non manchino nomi gloriosi da contrapporsi agli stranieri, come quelli del Donati, del Fortis, dell'Odoardi, del Testa, del Cortesi, dello Spallanzani, del Marzari e d'altri, venendo fino ai due già citati Breislak e Brocchi, che mantennero sì alto, l'uno per la teorica l'altro per la pratica, l'onore della geologia italiana nel primo quarto del secolo XIX.

Furono già indagate altre volte le ragioni per le quali la scienza geologica in Italia, dopo i secolari trionfi, sia poi caduta così al basso; tanto che il secondo quarto del secolo nostro, segnalato da sì gran fervore di studj geologici in Francia, in Germania, in Inghilterra, e in cui si può dire creata alla geologia quella base eminentemente positiva che è la *paleontologia stratigrafica*, figuri quasi come una lacuna per la geologia italiana. Basti il dire che le opere pubblicate in Italia verso la metà del secolo XIX, pregevoli quanto si voglia ma oltremodo scarse, come i trattati del Pilla e del Collegno, più che ai vecchi ma positivi principj della geologia italiana, s'informano alle novità, non sempre felici, della nuova scuola franco-tedesca che grandeggia sulle ipotesi, imposte, con una potenza che si assomiglia alla tirannia, da una triade di grandi nomi com'erano quelli di Humboldt, De Buch ed Elia di Beaumont. Nè siamo ancora in oggi arrivati, non dirò a riacquistare un primato che, stante lo sviluppo così universale degli studj naturali e la comunanza delle idee favorita dalla facilità prodigiosa dei mezzi di comunicazione, non può ormai appartenere ad

Digitized by Google

una sola nazione, ma nemmeno a metterci pari pari colle altre le quali, nell'epoca che ho detto, ci hanno così rapidamente avanzati. Prova ne sia che, mentre ormai tutti gli Stati d'Europa e d'America, e fino le Indie e le isole dell'Oceano, hanno una *Carta geologica* o già completa, o già ben avviata, la *Carta geologica d'Italia*, lo dirò francamente, non è altro fin qui che un pio desiderio.

Sia lode adunque ai valorosi che si avvisarono, dopo quell'epoca di abbandono quasi totale degli studj geologici in Italia, di farne rivivere l'amore fra noi; e sia lode pertanto al compianto nostro collega **Giulio Curioni** che fu uno di questi pochissimi, ed uno di quelli tra loro che cooperarono più efficacemente allo scopo. Il suo merito è tanto maggiore, in quanto non si può dire nemmeno che la Lombardia in ispecie abbia partecipato a quel movimento scientifico, il quale rese così gloriosa l'Italia tra il XVI e il XIX secolo, ma che, per riguardo alla geologia, si restrinse principalmente all'Italia centrale ed alle provincie venete. Gli scritti del Padre Ermenegildo Pini, dell'Amoretti e del Maironi da Ponte, pubblicati tra il 1780 ed il 1800, bastano appena per poter dire che gli studj geologici non erano affatto stranieri alla nostra regione. Tra il 1800 e il 1809 abbiamo alcune Memorie del Brocchi sopra località lombarde; ma sono più che altro litologiche o tecnologiche. Bisogna venire fino al 1824 per poter assistere, se mi si permette di così esprimermi, alla nascita della geologia lombarda, colla *Descrizione geologica della Provincia di Milano* di Scipione Breislak, a cui tennero dietro le *Osservazioni sopra i terreni compresi tra il Lago Maggiore e il Lago di Lugano* dello stesso autore, pubblicate come Memoria postuma nel 1838, ma scritte molto probabilmente, e vorrei dire indubbiamente, prima del 1827. Sono, pei tempi che correvano, lavori magistrali, trattandosi di studj nuovi, eseguiti sopra un paese, per riguardo alla geologia, quasi inesplorato. Ma la geologia moderna, la quale più propriamente s'intitola geologia stratigrafica, crebbe poi tosto così rapidamente, che anche gli ultimi scritti del Breislak possono sembrare in oggi anteriori di un secolo alla data della loro pubblicazione. Dal 1824, in cui venne alla luce, come dissi, la *Descrizione geologica della Provincia di Milano* del Breislak, al

Digitized by Google

1839 in cui, se le mie ricerche bibliografiche non fallano, fu pubblicata la prima memoria geologica del Curioni, doveva passare un intervallo di quindici anni, durante il quale il silenzio in materia di geologia lombarda non doveva essere interrotto che da alcune note del De-Filippi (1834-1838), e dalla memoria del De-Buch sui dintorni del lago di Lugano (1827), meritamente celebre come quella che dava sentore fra noi di due di quelle troppo vantate ipotesi (la teoria dei crateri di sollevamento e quella del metamorfismo del contatto) destinate a svanire come fantasmi, dopo avere messo in moto tutto il mondo scientifico.

Ognun vede come il nostro collega dovesse trovare tutt'altro che sboscato e reso domestico il campo sul quale doveva specialmente esercitare il suo ingegno; ed è questo che si deve aver sempre presente rileggendo i suoi scritti, se si vuole degnamente apprezzarli, ed intendere, quanto fosse ben meritata quella celebrità da lui acquistata ben presto e per molti anni conservata di principale e quasi unico rappresentante della geologia fra noi.

Veramente gli studj abbracciati dal **Curioni** in quell'età in cui si pensa a scegliersi una carriera, non erano quelli per nessun verso che preconizzassero o istradassero il geologo. Fosse per non ledere quello che si direbbe privilegio della geologia, d'essere più coltivata da chi dovrebbe meno e meno da chi dovrebbe più; o fosse in omaggio alle costumanze o piuttosto ai pregiudizj del tempo, che non acconsentivano ai membri dell' aristocrazia altro titolo accademico che quello di dottore in leggi; il **Curioni** studiò il diritto ed ebbe laurea di avvocato. Sembra però che i suoi rapporti colla dea Temi siano stati più che altro convenzionali, mentre all'età di 13 a 14 anni riceveva già le prime impressioni che dovevano avviare il suo ingegno su ben altro cammino, trattando domesticamente coll'abate Carlo Amoretti, mentre questi si aggirava pe' suoi studj sui patrj monti del giovinetto, cioè nei dintorni di Asso (1). Più tardi, compiti gli studj ginnasiali e liceali

(1) La famiglia dei nobili Curioni è oriunda di Asso in Valassina, e teneva possessi nel vicino paesello di Tabiago, ancora di proprietà dei discendenti. Fu alla fine dello scorso secolo che questa famiglia passò a fissarsi a Milano, dove abitava la propria casa al *Baggio*, ora Via Cusani, passata più tardi in

Digitized by Google

nel Liceo di S. Alessandro in Milano, e accolto nel Collegio Borromeo per seguire i corsi di legge presso l'Università di Pavia, si diede tutto allo studio delle lingue straniere, assistendo nel tempo stesso alle lezioni di anatomia del prof. Panizza, di fisica del Configliacchi, di chimica del Brugnatelli, e ricevendo lezioni particolari di Storia Naturale dallo Zendrini. Laureato in diritto nel 1815 applicavasi però alla pratica legale per due anni presso il bravo giureconsulto Valesi. Presentatasi poi favorevole l'occasione di entrare nella carriera amministrativa, passava, benchè a malincuore, come alunno di concetto all'I. R. Delegazione di Como sotto il Delegato Terzi. Alcuni anni dopo però era lieto di abbandonare quella carriera, avendo ottenuto la nomina di Uffiziale Aggiunto nell'I. R. Ispettorato delle polveri e dei nitri in Milano, sotto il Direttore Primo. Allora soltanto il **Curioni** potè rallegrarsi di trovarsi, almeno per metà, al suo posto.

Dico per metà al suo posto, perchè il primitivo indirizzo de' suoi studj non fu quello della geologia propriamente detta, mentre con questa, che gli diede un nome tra gli scienziati del suo tempo, non ci hanno che vedere le polveri e i nitri. Ma la natura stessa del conferitogli impiego e buon numero de' suoi scritti ci dicono chiaramente come le sue simpatie ed i suoi studj fossero rivolti in modo principalissimo alle applicazioni industriali; ed è noto a tutti come a questo primo indirizzo sia rimasto fedele fino al termine della sua lunga carriera, non dimenticandosi mai di essere chimico industriale e metallurgista, anche quando si gettava con maggior fervore nel fitto delle controversie geologiche più spinose. Si occupò infatti degli schisti bituminosi, della torba, dei

---

proprietà dei signori Torriani. Il padre, nobile Giuseppe Curioni, sposava in prime nozze la nobile signora Andreoli e n'aveva quattro figli. Rimasto vedovo passava a seconde nozze colla nobile signora Giovanna Venini. Dal nuovo matrimonio nacquero otto figli, tra i quali Giulio. Lo stesso D. Giulio rammentava sovente questa circostanza, d'essere nato la notte del 17 maggio 1796, durante l'assedio del Castello di Milano. Il pericolo a cui era esposta la casa Curioni, in tanta vicinanza del Castello, obbligò la madre già prossima al parto ad abbandonarla, ricoverandosi in casa d'amici in Via Nerino. La notte stessa di quell'abbandono una bomba scoppiava precisamente nella camera da letto della madre del geologo nascituro. Devo queste notizie al signor Giulio Richard, intimo amico del Curioni.

Digitized by Google

cementi idraulici, e di tutte le sostanze minerali proficue all'industria, che potevano trovarsi in Lombardia. Ma l'oggetto delle sue preferenze fu l'industria siderurgica. Utilizzò dapprima i suoi studj sull'industria del ferro, facendone l'applicazione al forno fusorio di Premana in Valsassina. Quelle esperienze, avendo dato ottimi risultati, gli guadagnarono naturalmente numerosa clientela, sicchè ebbe ad occuparsi per molti anni della riforma dei forni di alta fusione nelle ferrifere vallate del Bresciano, del Bergamasco e del Trentino. Gli scritti, ai quali conseguò il frutto delle sue indagini e delle sue esperienze, allo scopo di migliorare e promuovere in Lombardia l'industria mineraria, formano, dirò, una serie a parte, affatto distinta da quelli di puro argomento scientifico. Credo inutile di numerarli e molto più di farne l'analisi, parendomi che basti l'averne indicati i titoli nell'elenco delle opere aggiunte in fine alla presente Commemorazione. Sono di speciale importanza la Memoria sul processo *Bessemer* per la fabbricazione dell'acciajo e la *Relazione sui prodotti greggi e lavorati* che egli scrisse come giurato alle Esposizioni di Firenze (1861), di Londra (1862) e di Parigi (1867). Se le industrie come le scienze hanno fatto in questi ultimi anni dei progressi giganteschi, resterà sempre al **Curioni** il merito di avervi, per sua parte, contribuito moltissimo.

Passo a dire alcune parole sugli scritti che riguardano la geologia, che sono i più numerosi e i più importanti. Nessuno ve ne ha, almeno di qualche importanza, che appartenga propriamente alla geologia teorica, dove cioè sia trattata *ex professo* alcuna delle grandi questioni che si agitarono fra i geologi in questi ultimi tempi. Si può dire però al tempo stesso che non ve n'ha una di tali questioni che egli non abbia toccata almeno per incidenza, o sulla quale non si sia talvolta bastantemente diffuso, prendendone argomento dai diversi fatti speciali che mano mano gli si presentavano. L'indole però de' suoi studj e del suo ingegno lo mantenne preferibilmente sul campo pratico; tanto che la stessa prima parte dell'opera in due volumi, colla quale chiuse, quasi si può dire nello stesso istante, la scientifica e la lunga mortale carriera, e nella quale sono rifusi tutti gli scritti precedenti in argomento, s'intitola: *Geologia applicata delle provincie Lombarde;*

Digitized by Google

non essendo poi la seconda parte che una *descrizione ragionata di tutte le sostanze utili nelle industrie manifattrici ed agricole e nella edilizia*, che si rinvengono nelle stesse provincie.

Con ciò è anche già detto che il campo sul quale si esercitò praticamente il nostro benemerito collega fu, senza eccezione, la regione compresa tra il lago Maggiore e il lago di Garda, specialmente la zona prealpina. Tutti i terreni, dalle più antiche formazioni granitiche che torreggiano nell'Alpi, fino alle più recenti alluvioni in seno alle quali disegna il Po i suoi imi serpeggiamenti, gli porsero tributo di fatti interessanti ed occasione di molteplici studj.

Quando vogliasi sapere quale sia il gruppo di terreno di cui fece, per così dire, la sua specialità, la risposta non è dubbia: il gruppo del *trias*. Si era raggiunta ed anche oltrepassata la metà del secolo nostro che ancora, non dirò solo le Alpi Lombarde, ma tutta la grande e multipla catena delle Alpi e delle Prealpi colle loro infinite diramazioni, figuravano come tutte d'un pezzo, quasi le grandi rivoluzioni che si avvicendarono sulla superficie del globo, non avessero lasciata alcuna traccia sopra questa regione montuosa; così varia nella sua composizione, così tormentata, così ricca d'accidenti geologici, così meravigliosa per ogni genere di contrasti, di forme stratigrafiche; per tutto quello insomma che può interessare la geologia. E De Beaumont aveva additato nelle Alpi una grande catena liasica; tanto doveva bastare. La formazione così ricca di una fauna brillantissima, ma cacciata là in un canto delle Alpi Tirolesi, dove prese il nome dall'oscuro villaggio di S. Cassiano, non figurò per molti e molti anni che come un'isoletta perduta nel gran mare del lias; tanto che furono immensi l'attonitaggine e lo scalpore quando il De Buck, con in mano una di quelle conchigliuzze che a milioni si raccolgono nella media Val Brembana (*Myophoria Watelyæ*) venne a dirci che un lembo del trias doveva certamente trovarsi anche nelle Alpi Lombarde. Di terreni più antichi del trias non c'era nemmeno da parlarne; tanto ch'era divenuta e si mantiene ancora popolare l'idea, che nelle Alpi non doveva mai assolutamente scoprirsi nessun lembo di terreno carbonifero. Si pensi come pochi anni dopo soltanto le Alpi erano divenute il campo preferito dai geologi di tutte le

Digitized by Google

nazioni; che, non solo il trias e il carbonifero, ma tutta la serie dei terreni, dai protozoici agli antropozoici, vi si mostrava sviluppatissima e ricca di fossili d'ogni genere; che le Alpi insomma erano diventate, per dir così, la sintesi pratica di tutta la geologia del globo. Quanto ai terreni triasici in particolare, di cui, come dissi, ebbe ad occuparsi specialmente il **Curioni**, basti il sapere che il trias, il quale continuò a figurare come una grande lacuna paleontologica, cioè quasi come una grand'epoca di morte nella storia della Terra, finchè lo si studiava in Francia, in Germania, in Inghilerra, in America, studiato nelle Alpi, nelle lombarde specialmente, si svolse d'un tratto come una grande epopea, divisa in una serie di epoche lunghissime, durante le quali diverse faune di una ricchezza veramente strepitosa apparvero e si spensero successivamente, rimutandosi al tempo stesso più volte e radicalmente le condizioni dell'ambiente coll'alternare senza posa, e sempre dove ora sorgono le Alpi, dei mari liberi e profondi, dei bassi littorali, dei caspi, delle isole e dei continenti. Basti il dire che appartiene al trias la grande formazione dolomitica di cui sono composti i colossi prealpini che biancheggiano ignudi sull'orizzonte, come le Grigne, il Resegone, l'Arera, la Presolana e tutta insomma la parte più massiccia delle Prealpi lombarde e delle Alpi meridionali del Tirolo e del Friuli, gigantesca fattura di animali secretori che lavoravano indefessi nelle profondità di un oceano che per secoli e secoli non conobbe confini, e a volte a volte tutta un impasto di amorfozoari e di conchiglie marine dalle forme più strane. Appartengono al trias i celebri calcari di Esino, gravi di una fauna marina, d'una varietà e vaghezza sorprendente; le marne e i calcari marnosi di Gorno e Dossena, conosciuti più universalmente sotto il nome di *strati di Raibl*; talora somiglianti a un deserto senza traccia di viventi, talora invece rigurgitanti di fossili d'ogni stampo; gli schisti di Perledo, che offrirono al paleontologo forme sì nuove di rettili e di pesci; gli schisti di Besano, riboccanti anch'essi di conchiglie, di pesci e specialmente di sauri, che già promettono un contrapposto di epoca triasica ai tanto celebri depositi liasici del Wurtemberg e d'Inghilterra.

Tutti i terreni accennati e gli altri che, per brevità, si preteri-

Digitized by Google

scono, vanno debitori di preziosi illustrazioni al nostro collega, il quale, dal 1855, in cui pubblicò la sua Memoria *Sulla successione dei membri triasici in Lombardia*, fino al 1877, che fu l'ultimo di cui vide la fine, ed in cui pubblicò la sua opera della *Geologia applicata delle provincie lombarde*, non ha mai cessato di occuparsene con tale energia e perseveranza che superano ogni lode. Ciò non impedì tuttavia, come ho già detto, che anche degli altri terreni non si occupasse assai lodevolmente, mentre già nel 1841, nelle *Notizie naturali e civili* redatte da Carlo Cattaneo, scriveva il capitolo intolato: *Stato geologico della Lombardia*, in cui produceva gran copia d'osservazioni sui terreni di sedimento e sugli eruttivi, spingendosi, con regolare analisi, dai più antichi terreni emersorj fino ai depositi superiori del mobile piano e delle caverne. Ciò che abbia fatto in seguito, si rileva dal primo volume della sua ultima opera, i cui 17 capitoli corrispondono ad altrettanti gruppi di terreni, descritti in tutti i loro particolari, portando all'analisi di ciascuno largo tributo delle proprie osservazioni.

Non credo però che sia questa l'occasione opportuna di fare l'enumerazione e molto meno d'intraprendere l'analisi delle opinioni geologiche del **Curioni**, o considerate in sè stesse, od applicate alle interpretazioni dei fatti, infinitamente molteplici, che presenta la geologia lombarda. Una semplice enumerazione sarebbe inutile; ed un'analisi, per quanto breve, ci dilungherebbe sempre moltissimo, anche per questa ragione che non riuscirebbe di soddisfazione a nessuno e potrebbe anche sembrare un'affettazione, se lo scrivente si limitasse strettamente al semplice ufficio di biografo, scaricandosi interamente di quello del critico. È troppo notorio, infatti, che esistevano tra il nostro illustre collega e il suo biografo le più decise divergenze, tanto per riguardo alle vedute teoriche, quanto per rapporto all'interpretazione dei fatti osservati in Lombardia. È una partita aperta che sarà liquidata da chi verrà dopo. Ma qualunque divergenza di opinioni fosse esistita tra il **Curioni** e questo o quello de' suoi contemporanei, in una scienza che è tutta ancora sul farsi, non può portare alcuna diminuzione al suo merito, e potrà forse anche accrescerlo nel giudizio dei posteri. Lo scrivente è lieto soltanto, che ciò gli dia occasione di segnalare un pregio singolare d'or-

Digitized by Google

dine morale, che assicura al nostro collega presso i presenti e i futuri un merito incontestabile; ed è questo, che ne' suoi scritti, pur combattendo le altrui opinioni, mostrossi sempre alieno da quella polemica irosa e da quegli attacchi personali, da cui così difficilmente va immune la controversia tra i letterati e gli scienziati d'ogni tempo e d'ogni nazione.

Un'altra qualità molto lodevole era quella, anch'essa non troppo comune, di non ostinarsi nelle proprie idee preconcette; ma di sapersi rimettere a tempo, una volta che le opinioni contrarie apparivano sufficientemente dimostrate. Due ipotesi, oltre quelle già accennate, facevano molta fortuna al tempo in cui il **Curioni** cominciò ad occuparsi direttamente di geologia. Quella della *rete pentagonale*, ossia dei sistemi di sollevamento classificati secondo l'ipotesi matematica di E. De Beaumont; e quella delle correnti nordiche per la spiegazione del terreno erratico, emessa dal De Buch. Mi ricordo ancora benissimo (è un ricordo di circa trent'anni fa) quando il **Curioni** si vedeva aggirarsi in quel labirinto dei colli briantei, spiando, colla bussola alla mano, se al sistema delle Alpi marittime piuttosto che a quelli dei Vosgi, de' Pirenei, della Costa d'oro, o ad altro qual che si fosse dei sistemi bomontiani, appartenessero quei poggi. Non trovo poi che nelle sue opere successive abbia nemmeno fatto parola di quell'ipotesi, che regnò tiranna alcun tempo anche in Italia, per cadere a terra assai prima della morte del suo autore. Ma se un'ipotesi, nella quale si giuocava di matematica sopra una base assolutamente fantastica, doveva trovarsi esposta a facili abbandoni; non poteva essere vinta così facilmente quell'altra del De Buch, in favore della quale militavano un grande studio e le più speciose apparenze. I geologi di quella scuola furono irremovibili; e si raccontava, a lode singolarissima dello Studer, unico superstite di essa, che nella sua tardissima età conserva tutta la giovanile energia della sua mente, si contava, dico, a sua lode particolarissima, che si fosse arreso senza far nessuna opposizione alla cosidetta *teorica glaciale*, appena gli apostoli di essa, più giovani di lui e probabilmente suoi scolari, gli ebbero posti sotto gli occhi alcuni di quei fatti, per cui acquistò mano mano pienezza di storica evidenza quel grande episodio della geologia continentale, che è l'universale invasione e

Digitized by Google

la conseguente dispersione del terreno erratico operato dagli antichi ghiacciai. Bisogna confessare che questo della teorica glaciale fu uno dei punti che il nostro **Curioni** penò maggiormente a superare. Ma la superò. Spiegate la sua *Carta geologica della Lombardia*, che accompagna l'opera pubblicata nel 1877, e troverete che il terreno glaciale, non solo vi è ammesso come qualunque altro, ma vi occupa su per giù quella estensione che gli potrebbe assegnare il più sfegatato difensore di una teorica tanto combattuta. È vero che nell'opera stessa non ne accetta le ultime conseguenze. Che importa? se fosse campato qualche anno di più, le avrebbe accettate anche queste.

Il **Curioni** insomma fu l'uomo della scienza e del lavoro. Serio e pensoso per indole, alieno dai passatempi, poco amico della società, ossia di ciò che ordinariamente suole con questo nome indicarsi, e nemico dichiarato dell'ozio, quando non l'aveste trovato nei diversi luoghi, dove lo chiamavano i suoi numerosi impegni, o non vi fosse toccato di rincorrerlo sui monti, dove si trovava proprio nel suo elemento, bisognava cercarlo nel suo studio, o nel suo laboratorio; dove l'avreste veduto intento allo studio, o all'ordinamento delle sue raccolte, o all'analisi dei suoi minerali e delle sue rocce. Meritevoli di speciale menzione, benchè già compresi nei numerosi servigj da lui resi per tale attività all'industria ed alla scienza, sono quelli da lui prestati a questo R. Istituto Lombardo, che fu come l'oggetto delle sue ambizioni. Nominato *Membro effettivo* il 13 luglio 1844, fu sempre fedele nell'assistere alle adunanze e nel prendere parte alle discussioni ed alle deliberazioni. Sostenne con zelo esemplare gli ufficj prima di Vice-segretario, dal 25 marzo 1852 fino all'agosto 1859, poi di Segretario, fino a tutto il 1867. È incredibile il numero delle *Commissioni* di cui fece parte, fungendovi molte volte da *Relatore*. Il suo zelo e la sua attività dovettero certamente trovarsi a ben dure prove, quando l'Istituto Lombardo, considerato ancora e quasi a preferenza come Istituto industriale per promuovere le industrie regionali, era aperto ogni anno ad una *Esposizione industriale* con concorsi a premj, di cui il nostro **Curioni** era uno dei principali promotori ed incaricati. Fu poi certamente uno dei giorni più dolorosi della sua vita quello in cui, abolite le annuali esposizioni, l'Istituto nomossi semplicemente *Istituto di Scienze e Lettere*.

Digitized by Google

Non cessò tuttavia per questo di cooperare a tutt'uomo al bene del paese, accettando incarichi pubblici e privati. Tra gli affidatigli dal Governo o dalla città, accenneremo quelli di: Membro del R. Comitato centrale Italiano per l'Esposizione internazionale di Londra nel 1862 e Vice-presidente della Classe di Mineralogia e Metallurgia; — Giurato all'Esposizione di Firenze nel 1861 e a quella di Parigi nel 1867; — Membro del Consiglio Superiore delle miniere e del Comitato geologico; — Conservatore del Museo Civico di Milano.

Già molto prima però, com'era di patriotico sentire e amico di quanti erano alla testa del movimento nazionale nel 1848, ebbe molti incarichi da quel *Governo provvisorio*; quello, tra gli altri, di Direttore della fabbrica di polvere a Lambrate. Era naturale che dovesse sopportarne le conseguenze, e fu quindi licenziato al ritorno degli Austriaci, che soppressero inoltre l'*Ufficio delle polveri e nitri*. Il Governo italiano, come s'è detto, rese poi giustizia al suo merito, coll'affidargli i già nominati incarichi, e decorandolo delle insegne di Commendatore dei SS. Maurizio e Lazzaro e di Grande Ufficiale dell'Ordine della Corona d'Italia. Molte Società ed Accademie scientifiche (1) si tennero onorate di iscrivere il suo nome nell'albo dei soci, e tutti, si può dire, gli scienziati del suo tempo, italiani o stranieri, lo conobbero, lo apprezzarono e gli diedero testimonianze d'affetto e di stima.

Il nobile **Giulio Curioni** era uomo di statura piuttosto alta, di fattezze regolari, d'aspetto tranquillo; ma pensoso, serio, severo, con qualche impronta di durezza, che non era del suo carattere. In genere taciturno o di poche parole, benchè non gli mancasse, anche parlando in pubblico, facilità d'eloquio. La sua attività fu singolarmente favorita da un temperamento sano e robusto, atto a durare qualunque genere di fatica. Egregio camminatore, già sugli ottant'anni sfidava salite lunghe e faticose. Fu di carattere mite, leale e franco. Sentì molto l'amicizia ed ebbe per amici i migliori. Conservò fino all'ultimo della sua vita integro il vigore

(1) Membro del Consiglio delle miniere, socio d'onore dell'Ateneo di Brescia, socio corrispendente della R. Accademia di Torino e di molte altre, conservatore del Museo Civico di Milano.

Digitized by Google

della mente, tranquillo lo spirito, e morì, com'era vissuto, credente.

Era nato il 17 maggio 1796, e il 21 settembre 1878 fu il giorno della sua morte. Oltre un'eletta di parenti ed amici, le rappresentanze del R. Istituto, del Municipio e della Società d'Incoraggiamento ne accompagnarono la salma al Cimitero monumentale, dove l'egregio nostro collega Emilio Cornalia ne ricordò i meriti e le virtù con ben' assegnate e affettuose parole.

Legò gli oggetti di antichità, registrati in apposito catalogo, al Museo Archeologico di Milano, detto *Museo patrio*; all'Istituto Tadini di Lovere, le collezioni geologiche, la biblioteca e un medaglione; alla Società d'Incoraggiamento in Milano, la collezione dei prodotti estrattivi della Lombardia utili alle arti, costituita da circa 600 pezzi.

ELENCO DEGLI SCRITTI DI GIULIO CURIONI (1).

1839. *Antica cava di marmo cipollino indigeno.* Politecnico, tom. II.
» *Cenni geologici sui terreni terziarj di Lombardia.* Ib.
1840. *Di alcuni fatti interessanti l'industria che si osservano presso Menaggio.* Ib. tom. III.
1841. *Sulla giacitura dei minerali di ferro in Lombardia.* Ib. tom. V.
» *Stato geologico della Lombardia, nelle* Notizie naturali e civili sulla Lombardia, redatte da Carlo Cattaneo.
» *Sulla distribuzione dei massi erratici.* Giornale dell'I. R. Istituto Lombardo, tom. II.
1845. *Sui sedimenti di terreno inferiore dell'Italia settentrionale.* Ib. tom. XI.
1847. *Cenni sopra un nuovo saurio fossile dei monti di Perledo sul Lario e sul terreno che lo racchiude.* Ib. tom. XVI.
1853. *Rapporto sulle esperienze del prof. P. Gorini.* Ib. Nuova serie, tom. IV.
1854. *Rapporto sulla Carta geognostica del Tirolo e del Vararlberg.* Ib. tom. V.

(1) Le opere inscritte nel presente *Elenco*, ad eccezione di quella stampata a Firenze, portano tutte la data di Milano.

Digitized by Google

1854. *Di alcuni avanzi di antichità osservati nei monti della Val Trompia.* Ib.

» *Esame di un esemplare di torba trovatosi presso Soresina.* Ib.

» *Rapporto sulle traverse delle strade ferrate.* Ib. tom. VI.

1855. *Sugli schisti bituminosi di Tignale sul lago di Garda.* Ib. tom. VII.

» *Sulla successione normale dei diversi membri del terreno triasico nella Lombardia.* Ib. Con tre tavole litografiche.

1857. *Come la geologia possa concorrere più direttamente ai progressi dell' industria.* Ib. tom. IX.

1858. *Appendice alla Memoria sulla successione normale dei diversi membri del terreno triasico nella Lombardia.* Memorie dell'I. R. Istituto, tom. VII.

1860. *Intorno al bolide caduto nei dintorni di Trenzano.* Atti dell'I. R. Istituto, tom. I.

1861. *Osservazioni circa i minerali di Lombardia esposti alla mostra italiana a Firenze nel* 1861.

1862. *Intorno agli schisti bituminosi della Valle di Setarolo.* Atti del R. Istituto, tom. III.

» *Relazione sul processo metallurgico Bessemer.* Politecnico, tomo XV.

1863. *Sui giacimenti metalliferi e bituminosi nei terreni triasici di Besano.* Memorie del R. Istituto, tom. IX.

1864. *Sui cementi idraulici in Lombardia.* Rendiconti del R. Istituto Lombardo, 1864.

1865. *Di alcuni vegetali dell' epoca carbonifera scoperti nei monti della Val Camonica.* Ib. 1865.

» *Rapporto sulle calci idrauliche fabbricate dalla ditta Piccinelli di Scanzo.* Ib. 1865.

1867. *Sulla Carta agronomica dei dintorni di Parigi e sulla Carta litologica dei mari di Francia.* Ib. tom. IV.

1868. *Notizie sopra un insetto che danneggia i campi del gran turco.* Ib. 2.ª serie, tom. I.

1869. *Sui prodotti greggi e lavorati delle industrie estrattive.* Firenze, 1869.

1870. *Delle condizioni in cui si trovano alcuni antichi monumenti nella Val Trompia e nella Val Camonica.* Rendiconti del R. Istituto, 2.ª serie, tom. III.

» *Osservazioni geologiche sulla Val Trompia.* Memorie del Reale Istituto.

» *Sunto delle osservazioni geologiche sulla Val Trompia.* Rendiconti del R. Istituto, 2.ª serie, tom. III.

Digitized by Google

1872. *Ricerche geologiche sull'epoca dell'emersione delle rocce sienitiche (tonalite) della catena montuosa dell'Adamello.* Memorie del R. Istituto, tom. XII.

» *Sunto delle ricerche geologiche, ecc.* Rendiconti del R. Istituto, 2.ª serie, tom. III.

1877. *Geologia applicata delle provincie lombarde.* Vol. 2, in-8, con 42 incisioni e una carta geologica alla scala $^1/_{172\,800}$.

» *Nota sull'indirizzo dell'opera: Geologia applicata delle provincie lombarde.* Rendiconti del R. Istituto, 2.ª serie, tom. X.

Digitized by Google

ELIA LOMBARDINI

Commemorazione letta nella solenne adunanza del R. Istituto Lombardo

DAL SOCIO ONORARIO

ING. ARCH. LUIGI TATTI.

I.

Adempio di gran cuore al nobile ufficio, di cui mi voleste onorato, di ricordare, in questa solenne adunanza, i meriti e le virtù dell'amico e collega **Lombardini**, mancato ai vivi nel dicembre del passato anno. È un doveroso tributo ad un uomo il quale, mentre illustrava questo scientifico sodalizio, di cui era operoso collaboratore e splendido ornamento, traeva dal suo grembo stimolo alla sua attività e se ne compiaceva col confidare di preferenza allo stesso i copiosi ed importanti frutti de' suoi studj. Fu questa la gloriosa palestra nella quale si esercitava e si acuiva il suo grande ingegno, e dove colse le sue più belle palme.

L'indole del **Lombardini** sommamente riflessiva e pratica, le circostanze offertegli dai primi anni della carriera professionale a Cremona, lo trassero a coltivare con intenso affetto le scienze idrauliche che furono a lui per tutta la sua lunga carriera l'esclusiva occupazione, dirò di più, lo scopo unico della vita. Di ingegno sommamente analitico, nel campo che la sua posizione nei pubblici ufficj fortunatamente gli apriva, fin da' suoi primi anni giovanili si pose ad indagare le cause e gli effetti dei fenomeni del moto delle acque ed a farne tesoro, per dedurne poi quelle

Digitized by Google

leggi che stupendamente seppe rendere famigliari ne' suoi scritti. Pazientissimo ricercatore delle modificazioni che ebbero a subire col volgere dei secoli i principali corsi delle nostre acque, egli ne interrogò il responso delle scienze affini, della geologia e della meteorologia; nè tralasciò le più minute e diligenti indagini di dati, non solo nelle storie delle antichità, ma eziandio nelle più rozze cronache municipali del medio evo e nelle polverose carte degli archivj per illustrare le vicende del loro andamento, delle loro difese, del loro protendimento in mare, di tutti gli accidenti infine che ne accompagnano il corso, conquistandone in proposito una meravigliosa erudizione.

Aperto seguace della scuola idraulica italiana, appoggiata alla esperienza anzichè alle speculazioni teoriche, pure apprezzando gli immani sforzi fatti da acuti ingegni nostri e stranieri per sottoporre a rigorosi calcoli analitici il modo di comportarsi di un fluido per sua natura mobilissimo e soggetto all'influenza di innumerevoli agenti esterni, il **Lombardini** non appoggiò che ai fatti le sue dottrine; ed i suoi voti tecnici, dei quali fu richiesto in Italia e fuori, diedero immancabilmente ragione a questo suo modo di vedere. Egli rifuggiva dal coprire i suoi precetti della veste matematica. A lui bastava il compendiarli in semplici formole empiriche basate sulle leggi fondamentali della scienza, variabili nei coefficienti al variare delle circostanze, e sui dati sperimentali, convenendo in ciò colle dottrine ormai accolte dai più reputati trattatisti in materia. Non già che mancasse in **Lombardini** l'attitudine al maneggio dell'analisi matematica, ma gli mancava la persuasione dalla sua potenza ed utilità in argomento. Solo ne accettava i risultamenti di caso in caso ed *a posteriori*, come una prova, anzichè come una base sicura a cui appoggiare i suoi ragionamenti. Ed era questo il principal punto di dissenso nella più parte delle circostanze nelle quali ebbe a trovarsi sulla stessa via col pure compianto nostro collega, il Possenti, che spesso, trascinato da soverchia fiducia nelle formole astratte, correva inconscio ad erronee conclusioni.

Fu il **Lombardini** figlio delle proprie opere. Uscito da una famiglia cremonese di strettissima fortuna, rimase orfano nell'infanzia del padre che militava già nella legione straniera in Francia,

Digitized by Google

dove si ammoglió e donde rimpatriò colle schiere di Massena dopo la battaglia di Marengo; e dovette la sua educazione alla virtù della madre, donna d'animo virile che seppe affrontare privazioni e povertà pur di educare nobilmente i figli. Iniziato agli studj matematici presso l'Università di Pavia, ottenne la laurea in quella di Bologna nel 1813.

Pel bisogno stringente di soccorrere la famiglia, egli procurossi da prima qualche piccolo guadagno come maestro di aritmetica e di algebra nel patrio liceo; quindi un posto di ajuto-ingegnere presso il Consorzio degli arginisti cremonesi; finchè nel 1822, a 28 anni, fu ammesso come ff. di ingegnere aspirante nel corpo delle pubbliche costruzioni, e nel 1829 nominato ingegnere di delegazione, sempre a Cremona, dove rimase fino al 1839, epoca nella quale venne traslocato a Milano presso la Direzione Generale, nella qualità di ingegnere di prima classe addetto all'Ispettore idraulico.

Fu in quel periodo giovanile che il **Lombardini** diede opera amorosa allo studio della natura del Po, che fronteggia nella sua lunghezza la provincia cremonese in un letto ampio e mobile e cambia continuamente e capricciosamente di serpentine, ora corrodendo, ora depositando a norma dell'altezza del pelo e della mutabilità degli ostacoli. Incaricato della sorveglianza delle sue arginature, egli, con assiduo studio, ne seguiva e ne notava i cambiamenti di corso e ne indagava le leggi con quell'acume di intuito che gli era dato dal suo molto criterio e dalla profondità de' suoi studj; gettando così le fondamenta di quelle dottrine sulla natura dei fiumi, che ebbe a svolgere, con tanto splendore, nei posteriori suoi scritti.

II.

Il primo lavoro che fece conoscere il Lombardini nella repubblica delle scienze, e che valse a procurargli di colpo uno dei primi posti tra gli idraulici contemporanei, fu la preziosa sua Memoria *Sul sistema idraulico del Po*, pubblicata nel *Politecnico* del 1840. Essa forma tuttora la più dotta e la più completa monografia di quel fiume dallo sbocco in esso del Ticino al mare, e

Digitized by Google

delle variazioni subìte dal suo delta dalle prime tradizioni storiche ai nostri tempi. L'indole sua relativamente alle condizioni geologiche dei terreni che attraversa, ed allo stato meteorologico della gran valle che ne forma il bacino; l'influenza che ebbero i suoi tributarj a destra ed a sinistra a determinare l'andamento del suo corso in dipendenza non tanto della loro portata, quanto della loro maggiore o minore limpidezza; le leggi che ne regolano il moto nei varj suoi stadj di magra o di piena; l'effetto delle arginature, le cause del continuo aumentare d'altezza delle piene; l'inalterabilità del suo letto; tutto fu dal **Lombardini** trattato in quella Memoria con tale semplicità di metodo e precisione di dicitura da non essere facilmente superato.

Fu grande l'effetto di questa pubblicazione fra gli ingegneri contemporanei italiani e stranieri, che con vivace polemica cercarono di contrastare alcune delle principali sue conclusioni. Accennerò a quella che risguarda il continuo rialzo del letto del fiume ricisamente negato dal **Lombardini**, contro l'opinione del volgo, troppo leggermente accolta da Prony, da Cuvier e dai più distinti idraulici oltramontani che ne amplificarono l'effetto fino a supporlo, non solo superiore alle latistanti campagne, ma tale da portare il pelo della piena a livello dei tetti della città di Ferrara. L'asserzione del **Lombardini** doveva destare in Francia, dove quei due sommi sono tenuti in tanto e meritato onore, un certo senso, non dirò di sorpresa, ma di curiosità; tanto più che il fenomeno del progressivo continuo alzamento del letto dei fiumi era entrato nelle generali convinzioni ed ammesso ivi nelle scuole. Il Dumont, il Baumgarten, il Minard con cortese insistenza chiedevano al **Lombardini** nuove e più dirette prove della sua asserzione, il che diede occasione alle ulteriori sue ricerche rese di pubblica ragione nella Memoria del 1852: *Sul cangiamento cui soggiacque l'idraulica condizione del Po nel territorio di Ferrara.* In essa Memoria, colla più scrupolosa diligenza, sono raccolti tutti i dati storici ed altimetrici che si riferiscono alle variazioni del fiume dalla Stellata al mare; sono discussi gli effetti sul profilo del suo letto prodotti dal mutamento di foce di alcuni dei principali suoi affluenti a destra, e dalle variazioni di sbocco degli ultimi suoi rami al mare; sicchè dal paragone dei dati stessi appa-

Digitized by Google

rirebbe in alcune località una depressione, in altre un notevole alzamento. Ma ne risulta anche che queste proporzionalmente lievi ondulazioni non hanno influenza sull'assieme del profilo generale del fiume, che mostra nel suo complesso non aver sofferto altra sensibile modificazione del suo letto che nelle ultime sue tratte in causa del prolungamento delle sue foci in mare, prolungamento valutato in circa mille metri al secolo con una influenza di rialzo di circa cent. 30 a Pontelagoscuro, di fronte a Ferrara, dove il pavimento della Piazza del Duomo trovasi ancora superiore di metri 5,83 sulla massima magra del fiume.

Troppo mi dilungherei ove dovessi seguire le fasi della lotta scientifica provocata da questi scritti del nostro collega, e mi basterà di qui fare un cenno per ordine di tempo delle proposte dell'ing. Stoppani che propugnava col Gagliardi la necessità della escavazione di un nuovo alveo più breve del fiume al mare; dell'Ispettore Scotini che riproponeva col Brighenti l'immissione del Reno in Po, soggetto di secolari discussioni fra gli idraulici italiani; del Goretti tendente a riattivare il ramo abbandonato di Primaro; e del nostro Possenti, che del nuovo alveo del Reno, escavato ai tempi Napoleonici e tuttavia inattivo, avrebbe voluto farne un suo scaricatore di piena; come sorvolerò alle ultime polemiche di M. Dausse, che proclamava la necessità di rendere sommergibili le arginature degli ultimi tronchi del fiume che destarono tanto scalpore oltremonti, ed alla proposta di Baccarini, che, incidentalmente parlando di un suo progetto di scaricatore delle piene del Tevere sopra Roma, suggeriva di far funzionare da laterali sfioratoi alcune tratte degli argini stessi da abbassarsi e fortificarsi opportunamente onde diminuire nel Po il pelo ognor crescente delle piene. La solidità dei principj proclamati dal **Lombardini**, appoggiati ai canoni fondamentali della scienza ed all'esame diligente dei fatti, valsero a far trionfare vittoriosamente le sue dottrine su quelle de' suoi oppositori.

III.

Ed a suggellare la fama, che egli in quel suo primo libro si era conquistata, valse la pubblicazione di quel classico volume del Cat-

Digitized by Google

taneo sulle notizie naturali e civili della Lombardia, edite nella occasione del Congresso degli scienziati in Milano l'anno 1844; nel quale, dopo la stupenda prefazione del Cattaneo stesso, primeggia il capitolo sullo *Stato idrologico naturale* del nostro **Lombardini**, frutto di accurati studj statistici e comparativi dei nostri corsi d'acqua, tuttora apprezzato e consultato come uno specchio esatto e completo delle condizioni idrologiche di questa parte della valle padana.

Alla calda ed affettuosa amicizia che stringeva il **Lombardini** a quell'alto intelletto che fu il Cattaneo, il quale raccoglieva a serale convegno i migliori ingegni dimoranti in Milano, e che colla fondazione del giornale il *Politecnico*, da lui diretto, aveva aperta loro una palestra di pubblicità, dobbiamo la redazione di molti minori scritti del **Lombardini** comparsi nel periodo che antecesse la liberazione della patria dallo straniero; e mi sia lecito ricordare tra questi le Memorie: *sulla utilità di estendere in Lombardia i motori idraulici; su di un nuovo sistema di chiuse mobili; sulla più utile struttura delle strade montane; sulla omonimia dei fiumi;* e più di tutte rimarchevoli quelle: *sulla importanza della statistica dei fiumi* e *sulla natura dei laghi.*

IV.

Il primo dei due ultimi accennati lavori può considerarsi come un complemento al citato scritto sullo stato idrologico naturale della Lombardia, un'ampia esposizione dei principj ai quali devono informarsi tai lavori statistici e dei preziosi e molteplici precetti che possono dedurne i cultori delle scienze e gli ingegneri pratici.

Il **Lombardini**, come dissi, considerò sempre la scienza idraulica come un portato delle osservazioni, un complesso di leggi dedotte dallo studio di numerosi fatti fra loro comparati e collegati da principj generali. Sviluppatasi da prima quasi per intuito da quella mente straordinaria che fu Leonardo da Vinci, aveva somministrato tema alle ricerche analitiche dei matematici, sorti alla scuola di Galileo nel secolo successivo, per determinare le leggi

Digitized by Google

del moto e della misura delle acque, e ne vennero dapprima i tentativi di Castelli, indi i teoremi di Guglielmini illustrati dal Manfredi, che sono tuttavia accettati a base fondamentale dai dotti in materia. Ma perchè tali leggi, la cui applicazione pratica portava la necessità di determinare il valore di alcuni coefficienti variabili a seconda delle infinite circostanze concomitanti i varj casi pratici, fossero convalidati dalla esperienza e potessero quindi assumere la certezza di dogmi scientifici, avevano bisogno non solo di una serie di fatti che le confermassero, ma di una raccolta di dati statistici che ne assodassero i criterj.

Gli studj del **Lombardini** in questo campo, furono indefessi. Egli, colla storia delle grandi opere lasciate dai nostri padri in Italia e fuori, coll'analisi degli scritti dei nostri grandi maestri e colle ricerche statistiche in questi ultimi tempi, pubblicate oltremonte sui più importanti corsi d'acqua in Europa ed in America, andò preparando quella larga e sicura base di criterj che lo resero donno della materia, e che fecero i suoi giudizj e le sue dottrine rispettate così da farlo proclamare dai dotti contemporanei quale erede e rappresentante della scienza idraulica italiana. Prodigiosa è la lista degli autori in proposito consultati, e notevole l'ampiezza data alle sue osservazioni sui fenomeni idraulici estesa ai più vasti orizzonti, a quelli cioè della loro attinenza alla geologia ed alla meteorologia; dacchè non gli poteva sfuggire l'influenza che la natura e la conformazione del suolo, l'esposizione del bacino, il clima della regione, la direzione dei venti, la quantità relativa delle pioggie, l'azione moderatrice dei laghi, infine l'ingerenza dell'uomo per la tutela dei boschi e l'arginamento degli alvei, doveva esercitare sul loro sistema.

Egli è in base a queste ricerche che il **Lombardini** ebbe a calcolare il modulo di portata dei nostri fiumi; ed è dal confronto dei profili idrometrici paragonati coi pluviometrici, che ebbe a trovare una plausibile spiegazione dell'anomalia del regime del Tevere a fronte di quello del Po e de' suoi affluenti; regime, che, al tempo stesso che presenta una deficienza di magra massima, presenta una costante permanenza di deflusso medio. La spiegazione di questo fenomeno, sul quale disputarono i nostri idraulici, venne dal **Lombardini** additata nella esistenza di ca-

Digitized by Google

vità sotterranee, nei monti di natura vulcanica che ne circondano il bacino, nelle quali si raccoglie molta parte delle acque di pioggia o di disgelo di nevi come in ampj serbatoj per defluire successivamnnte e lentamente nell'alveo. E di questo principio, riconosciuto colla compiacenza dell'uomo dotto, da quel sommo maestro che fu il Venturoli, venne recentemente corroborato dagli studj del Canevari sulla natura bibula della roccia o tufo che costituisce l'ossatura della massima parte dell'Agro Romano, che assorbe come una spugna le acque di pioggia, per emetterle poi lentamente a formare quelle molteplici sorgenti, che, per manco di corso, ne rendono l'aere insalubre.

V.

A questo genere di ricerche si riferiscono pure gli studj del **Lombardini** *Sull'origine ed il progresso delle scienze idrauliche in Italia e particolarmente nel Milanese.* Scopo principale che egli si propose in quel notevole scritto si fu quello di rivendicare a Leonardo da Vinci la gloria di vero fondatore dell'idraulica razionale contro i posteriori suoi plagiarj e principalmente contro il Castelli, che aveva avuto agio di vederne gli scritti tuttora ignorati nella Biblioteca Barberini in Roma; scritti che furono poscia ordinati da Fra Luigi Maria Arconati sulle note sparse nei numerosi suoi volumi o codici, nei quali quel genio prodigioso e veramente universale aveva confidato il frutto delle profonde sue speculazioni, bizzarramente mescolando l'arte alla scienza, disegni e scritti, precetti di balistica e di fortificazione con problemi di meccanica e d'idraulica, e pubblicati quindi nella grande raccolta degli scrittori di scienze idrauliche, edita a Bologna, col titolo di *Trattato del moto e della misura delle acque.*

Il **Lombardini** era innamorato all'entusiasmo di quell'aureo libro dove racchiudevasi il germe di quella idraulica pratica a cui furono basati i canoni tuttora inconcussi della scienza, alla quale dobbiamo i prodigi dell'arte moderna, e ne lodava senza fine il metodo che s'era fatto proprio. " L'esperienza, infatti, scriveva il Vinci, è l'interprete degli artificj della natura. Essa non s'in-

Digitized by Google

ganna mai. È il nostro giudizio che talvolta si inganna ripromettendosi effetti a cui l'esperienza si rifiuta. È l'esperienza che ci somministra le vere regole e che ci deve dirigere nelle ricerche sui fenomeni naturali e sulle operazioni dell'arte. „ E fu l'esperienza di fatto che fece intravedere a Leonardo l'influenza della velocità nella misura delle acque; influenza di cui i suoi successori seppero determinare le leggi.

VI.

Se non che questi studj speculativi di erudizione non distoglievano il nostro **Lombardini**, da quelli del regime del Po e del suo comportarsi nei diversi stadj d'acqua, ai quali tenne dietro con paterna cura per lungo periodo di anni, come ne fanno fede le molte Note relative alle principali sue piene dal 1855 al 1876 lette in quest'aula, mentre dava mano a completare la monografia della sua parte inferiore colle splendide sue Memorie: *Sulle condizioni idrauliche della pianura tra l'Enza ed il Panaro*, e più che tutto con quella: *Sulla idrologia dei fiumi dell'Estuario Adriatico*, nella quale estese le sue considerazioni e le sue vedute dallo sbocco del Po di Primaro, presso Ravenna, a quello dell'Isonzo, fra Aquilea e Monfalcone.

È lavoro quest'ultimo di gran lena che non potrebbe riassumersi in pochi periodi. Esso sarà repertorio indispensabile quindi innanzi da consultarsi e dal geologo, che vorrà conoscere le modificazioni subìte da quelle spiaggie pei fenomeni naturali dei depositi recativi in diversa misura dai molti corpi d'acqua che le attraversano, e della influenza che ebbero sugli stessi i venti, le correnti ed i flutti marini ad originare e trasformare quelle lagune, ed a formare quei cordoni littorali che le conterminano e le dividono dal mare; e dall'ingegnere per la storia delle vicende dei molti tentativi e dei persistenti sforzi per allontanare, a salvezza di Venezia, i fiumi torbidi che sboccavano nella sua laguna, il Piave col Sile a tramontana, il Brenta col Bacchiglione a mezzodì. Nè vi mancherà l'interesse anche dei profani della scienza nel seguire le cause e le vicende del continuo conquisto della terra ferma

Digitized by Google

sul mare, a cominciare dai primi ed oscuri cenni degli antichi storici e scendendo fino ai nostri tempi; interesse avvalorato anche dalle curiose osservazioni fatte dal **Lombardini,** sulle più accurate nostre carte topografiche, del limite, a cui si estendevano le coltivazioni delle Colonie Romane, segnato da una successione di maglie rettangolari uniformi, dividenti in eguali parcelle di dugento jugeri, le doti di terreno assegnate a ciascun colono.

VII.

Ho fatto cenno più sopra di uno dei primi lavori del **Lombardini,** intrapreso poco dopo il suo trasloco a Milano, e che valse a procurargli rapidamente fama ed autorità di sapiente idraulico, voglio dire del suo trattato: *Sulla natura dei laghi*, edito nel 1846.

Le piene del lago di Como, che interpolatamente inondavano, a straordinaria altezza, gran parte della città e delle popolose terre che incoronano quei deliziosi lidi, recandovi danni gravissimi, giunsero al colmo nell'autunno del 1829. Quelle popolazioni reclamavano l'esecuzione di quei provvedimenti, che già erano stati posti allo studio fino dall'antecedente periodo del Regno Italico. Il Governo Austriaco, cui premevano gli interessi materiali di questo dominio, onde trarne ricchezza e potenza all'Impero, non fu restio a concedere i fondi all'uopo di sistemare l'emissario di Lecco, aumentandone l'entità dello scarico mediante lo sgombro dei depositi di ghiaje e la deviazione della foce dei laterali torrenti. Concordi gli ingegneri incaricati del progetto sull'obbiettivo, erano divisi nel calcolarne il pratico risultato in riguardo alla sperata riduzione dell'altezza delle piene.

Notevoli furono le consulte d'ufficio e gli scritti in proposito pubblicati dagli ingegneri Ferranti, Franchini, Possenti e Bruschetti. Ma limitati alla natura dei lavori da eseguirsi all'emissario ed a determinarne in prevenzione l'aumento di portata, fra loro però discordando nella applicazione delle formole teoriche più appropriate alle circostanze, nessuno erasi elevato a considerare il problema nella sua generalità, a studiare cioè il fenomeno complesso della rispondenza degli afflussi ed efflussi nel lago, e del loro effetto sull'altezza delle sue piene.

Digitized by Google

Mancava ancora un libro che trattasse l'argomento a fondo in base a principj fisici indiscutibili; ed il **Lombardini,** chiamato per debito d'ufficio ad interloquire, si pose all'opera per colmare questa lacuna, e stese il trattato al quale alludo. Semplicissima è la base della sua teoria, e basta l'enunciarla per maravigliarsi come non fosse fino allora chiaramente intraveduta ed esplicata. Essa, in poche parole, stá nel canone che per un dato tempo *la quantità di acqua affluente è eguale a quella, defluente, più o meno quella di che si è aumentato o diminuito il lago.*

Conosciuta quindi, per osservazioni pluviometriche, la quantità d'acqua prossimamente caduta nel bacino, sia direttamente, sia pel tramite de' suoi affluenti; conosciuta la superficie del lago a diverse altezze dell'idrometro e conosciuta la scala delle portate dell'emissario; fatta la loro parte all'evaporazione ed alle filtrazioni; riesce chiaro e facile il determinare caso per caso, giorno per giorno, l'altezza del pelo d'acqua nel lago, sia nella sua intumescenza, sia nella sua decrescenza. Discende quindi ad evidenza da questo assioma come sarà tanto minore, a pari condizioni, l'alzamento del pelo dei laghi, quanto maggiore sarà la loro superficie e quanto sarà più efficace la portata del loro emissario, come discende evidente la conseguenza che, pei laghi chiusi, in cui l'unico efflusso è dovuto alle filtrazioni ed all'evaporazione, rapidi riescono gli incrementi ed assai più lenti i decrementi, ed il loro pelo quindi debba oscillare tra limiti relativamente più elevati che non nei laghi aperti. Da questi corollarj il **Lombardini** dedusse la dottrina e la misura della potenza moderatrice dei laghi e della benefica loro influenza sul regime dei principali nostri fiumi alpini.

La loro applicazione poi alle posteriori piene degli anni 1855 e 1868 dei laghi di Como e Maggiore, pei quali si conoscono, con molta approssimazione, e l'estensione dei bacini scolanti, e la loro superficie a diverse altezze di pelo, e la portata dei loro emissarj, l'Adda ed il Ticino, diedero a quel prezioso lavoro il suggello della esperienza e gli meritarono l'applauso non solo dei migliori idraulici italiani, fra i quali non voglio tacere il Paleocapa ed il Venturoli, che diresse al suo autore lettere di viva congratulazione, ma eziandio dei dotti di tutta Europa e d'America. E se

Digitized by Google

valse a moderare l'ottimismo dei progettanti, che speravano dalle opere eseguite un più splendido risultato sulla diminuzione dell'altezza delle piene del lago di Como, accrebbe nullameno la sua competenza ed autorità negli ufficj governativi, benchè tuttavia occupasse una posizione secondaria nella gerarchia.

VIII.

Un altro argomento, d'indole affatto pratica e locale, ebbe ad appassionare il **Lombardini** quando, posto in onorato riposo, potè liberamente disporre del suo tempo pei prediletti suoi studj; voglio accennare all'argomento dell'irrigazione dell'agro Lombardo. Già fino dal 1856, nella sua qualità di Direttore delle pubbliche costruzioni, sopra incarico del Ministro dell'interno dell'impero, aveva stesa una completa e diligente *Monografia fisico-statistica sul sistema irriguo della Lombardia*; sul profitto che, fin dagli antichi tempi, queste industri popolazioni, essenzialmente agricole, avevano saputo trarre dai corsi d'acqua che ne attraversano la pianura, i quali escono limpidi dai grandi serbatoj dei nostri laghi ed abbondanti appunto nella stagione estiva, nella quale riescono più utili e necessarj; sulle provvide leggi statutarie avite, che ne regolano e facilitano l'uso, fra cui la più efficace, quella della servitù di acquedotto, che venne accolta con tanto beneficio dalle moderne legislazioni italiane e con tanta ammirazione dalle straniere. In quel suo dotto quanto perspicuo lavoro, reso di pubblica ragione nel *Politecnico* del 1870, egli riassume la storia dei principali nostri canali; l'industria dei fontanili, che utilizzano, con tanto vantaggio, le sorgenti sotterranee, che fluiscono fra i meati dei depositi ghiaiosi, ond'è costituito il nostro suolo; il sistema di misurazione e di partizione delle acque fra gli utenti; e l'opportunità di render libero l'uso delle acque colatizie nel Mantovano, tuttora di dominio regio per antiche leggi ducali.

Importantissimo era l'argomento per la nostra regione, nella quale si utilizzano ben 420 metri cubi al secondo a beneficio della nostra agricoltura e delle nostre industrie, ed il **Lombardini**, da uomo che coltivava la scienza, non per la scienza in sè stessa,

Digitized by Google

ma principalmente per l'utile che può ridondare alla società dalla sua pratica applicazione, rivolse le sue ricerche ad indagare quanto tesoro d'acque si potesse tuttavia usufruire dai nostri fiumi, e diè mano alla compilazione della Memoria *Sui progetti di irrigazione della pianura della valle del Po*, letta a questo Istituto nel 1863. Erano i primi tempi della nostra indipendenza, tempi in cui le idee grandi e generose di progresso, soffocate dalla soggezione straniera, si facevano strada e si attraevano il pubblico favore. Lo scritto del **Lombardini**, e l'esempio dato oltre Ticino dell'attuazione del grandioso progetto del canale Cavour, eccitò la gara dei nostri tecnici e capitalisti nello studiare l'applicazione delle sue proposte e ne vennero i progetti che voi tutti conoscete, fra cui i principali dei canali del Ticino e del lago di Lugano.

Già il Diotti ed il Tadini, fino dal principio del secolo, avevano vagheggiato il concetto di una grande erogazione d'acqua dal Ticino alla sua sortita dal lago Maggiore; già il Fumagalli ed il Possenti avevano mostrato la possibilità di utilizzare i deflussi del lago di Lugano, di un livello superiore al primo di oltre 70 metri. Restava però a determinare la massa d'acqua tuttora disponibile, senza offesa dei diritti anteriormente acquisiti dalle esistenti erogazioni, allo scopo di dedurne da una parte le dimensioni dei nuovi canali ed il relativo dispendio, e dall'altra la estensione della zona che avrebbe potuto approfittarne. E fu a questo scopo che attese la mente del **Lombardini**. In appoggio ai più accertati principj della scienza, suffragati dai risultati di qualche misura diretta, egli stabilì una scala delle portate del Ticino a norma dell'altezza del suo pelo a Sesto Calende, e, compulsate le giornaliere note idrometriche in quella località dal principio del secolo, potè, con tutta approssimazione al vero, dedurre quale sia la sua media misura nei varj mesi dell'anno, quale nella stagione jemale e quale nell'estiva; e, detratta da questi risultati la misura delle competenze inferiori, determinare la quantità tuttora disponibile nel fiume, e per conseguenza la portata conveniente a darsi al nuovo canale e la zona di terra con esso irrigabile.

Non scenderò qui a dire delle molte polemiche sorte in argomento, sia tra i varj progettanti, sia intorno al rapporto della

Digitized by Google

Commissione in proposito eletta dal Consiglio provinciale, dacchè esse, piuttosto che all'essenza del concetto, riflettono ai dettagli di esecuzione. Non mi è lecito però il sottacere alla opposizione fatta dal **Lombardini** alla proposta di attraversare l'emissario del lago con una chiusa a porte apribili, per poter accumulare nel suo bacino, in tempi d'acque tonde, la massa d'acqua occorrente a supplire agli efflussi deficienti ad acque magre, essendo in proposito tuttavia divise le opinioni; massime dopo gli accuratissimi studj testè pubblicati dall'ingegnere Gallizia, che varrebbero a suffragare la tesi del nostro **Lombardini**.

Nè i suoi studj si limitarono al solo Ticino. Notevoli sono le sue proposte di erogazione dall'Adda sotto Cassano per la irrigazione del Cremonese, dal Mincio sotto Monzambano per quella del Mantovano, dell'Oglio presso Sarnico pel Bresciano, e dell'Adige sotto Volargne pel Veronese; proposte intorno alle quali si studiarono serj progetti che attendono un risveglio nella speculazione per realizzarsi. Mi porterei troppo a lungo poi ove volessi dare un cenno, anche sommario, dei molti opuscoli pubblicati dal compianto nostro collega a questo riguardo dal 1853 al 1870.

IX.

Non posso però a meno di ricordare un altro notevole lavoro, che il **Lombardini** pubblicava nel 1857, voglio dire il suo scritto sulle *Inondazioni avvenute in Francia* nell'anno antecedente e sui mezzi escogitati per prevenirne il ritorno. Quel grave disastro, che desolò quasi intera quella grande regione, destò in Napoleone III, che allora ne reggeva i destini, il concetto di farne studiare le cause ed i rimedj collo interpellare tutte le intelligenze tecniche del paese, e collo affidarne il giudizio ad una eletta di distinti ingegneri, che risposero al nobile invito con una serie di proposte diverse. Era questa pel **Lombardini** una occasione opportunissima di applicazione delle sue dottrine idrauliche. Egli prese a descrivere con singolare ordine e chiarezza il sistema idraulico della Francia, il Rodano, la Loira, la Garonna, la Senna coi poderosi loro affluenti, chiarendo il carattere speciale di ciascun

Digitized by Google

corpo d'acqua; e discese poi a ventilare le diverse preventive proposte messe in campo, del rimboschimento dei monti, dei fossetti da escavarsi a traverso le pendici per frenare la discesa delle acque temporalesche, dei bacini di sedimento e di quelli di ritenuta, delle serre traforate, ed infine dei rimedj radicali del chiudimento temporaneo del Lemano durante le piene del Rodano e della Senna, proposto dal Vallée, e dell'abolizione degli argini insommergibili, messa avanti dal Dausse.

Il **Lombardini**, pure appoggiando alcuni degli accennati suggerimenti, in casi speciali come palliativi, anzichè come serj ostacoli contro le prepotenti forze della natura, e respingendone apertamente altri per ragioni non solamente tecniche, ma essenzialmente economiche, dietro savie considerazioni, appoggiate alla dottrina italiana relativa alla natura dei fiumi che viene lungamente discutendo, fu tratto a concludere, unica difesa a tanta sciagura, essere quella delle arginature, come venne adottata e comprovata da secolar prova lungo i nostri principali corsi d'acqua; ben inteso tracciate in modo da lasciare ampie golene all'espansione delle esondazioni, e sorvegliate con rigide discipline militarmente.

A questo notevole scritto fa complemento una serie di note, la cui importanza risulta dalla semplice loro enumerazione. Riguardano le stesse le leggi dello stabilimento del corso dei fiumi; quelle delle loro portate nei vari stadj di piena; i fenomeni che accompagnano la rottura degli argini; l'influenza dei boschi sul regime dei fiumi e sullo stato meteorico del paese; l'azione moderatrice dei laghi e particolarmente del Lemano e del lago Maggiore rispetto al Rodano ed al Po; e l'insussistenza della dottrina che vorrebbe attribuire l'alzamento progressivo delle piene dei grandi fiumi ad un alzamento di fondo, anzichè ad un più rapido raccogliersi delle pioggie, in conseguenza della continua diminuzione delle varici di espansione, prodotta dalla lotta dell'agricoltore colla natura.

X.

Ventilavasi in questo torno di tempo il gran progetto del *Taglio dell'istmo di Suez*, di quella grande opera che, di conserva

Digitized by Google

al traforo del Moncenisio, attesterà ai posteri fin dove giunse l'ardire sorretto dalla scienza degli ingegneri del nostro secolo; ardire che forse i nostri figli saranno per superare colla effettuazione del sottopassaggio della Manica e del taglio dell'istmo di Panama, che si vanno preparando con concordia di forze dalle nazioni civilizzate. I più grandi tecnici d'Europa ebbero ad interloquire in argomento, e fra gli italiani il Paleocapa, il Negrelli, il Cialdi, il Sarti; nè il nostro **Lombardini** volle mancare alla nobile gara. È noto come le più recenti e ripetute livellazioni fatte praticare da un Comitato internazionale, appositamente costituitosi, aveva riconosciuto l'errore nel quale era incorso il Lepère nei rilievi della Commissione scientifica condotta in Egitto colla spedizione di Bonaparte allo spirare del passato secolo, ed avevano determinata la prevalenza del livello del Mar Rosso sul Mediterraneo in soli metri 0,68 a luogo dei precalcolati, e fino all'ultimo creduti, metri 9,90.

Questo risultato, in maggiore armonia colle leggi idrostatiche generali, se toglieva di mezzo il bisogno di opere grandiose agli imbocchi, o la necessità di rimorchio per passare dal Mediterraneo a Suez, fece nascere nello Stephenson, il commissario per l'Inghilterra, la persuasione che il nuovo canale sarebbe riuscito un fosso d'acqua stagnante inaccessibile in qualunque circostanza ai grandi navigli, e tale da sconsigliare il getto di tempo, di vite umane e di danaro necessario ad eseguirlo. Lo Stephenson non voleva dar valore sufficiente nè all'effetto della pressione prodotta dal riconosciuto, benchè piccolo, slivello fra i capi lontani, nè a quello delle diverse altezze alle quali montano le maree nei due mari, che giungono negli equinozi fino a metri 1,03 nel Mar Rosso e si limitano nelle dette epoche a metri 0,22 nel Mediterraneo.

Il **Lombardini**, forte dei profondi suoi studj sulla natura e sul movimento dell'acqua nei laghi pel richiamo degli emissarj e delle diurne osservazioni raccolte sul propagarsi delle piene lungo i fiumi, con sottili ma convincenti raziocinj, nella Memoria letta a questo Istituto nel 1859, giunse a mostrare la legge colla quale sarebbesi propagato nel canale il movimento delle acque prodotto dallo slivello dei due mari, dalla diversa altezza delle maree e

Digitized by Google

dalla direzione dei venti; dimostrò l'influenza moderatrice del grande specchio degli interposti laghi amari ad attutire gli effetti delle maree e le oscillazioni che avrebbe subito il livello delle loro acque in conseguenza delle maree stesse; e, più oltre speculando, giunse a determinare la massa d'acqua che sarebbesi riversata, in un dato tempo, dal mare superiore all'inferiore ed a calcolare la velocità che avrebbe assunto nel canale, assai tenue, cioè; da metri 0,25 a metri 0,30 ed in una sola direzione pel tronco nord, il maggiore; e dai metri 1,30 ai metri 1,39 pel tronco sud più breve in direzione alterna, seguendo il flusso ed il riflusso del mare; condizione la quale, anzichè nociva alla navigazione, l'avrebbe grandemente favorita, ajutando alternativamente l'entrata e l'uscita delle navi dal porto di Suez. Il fatto poi venne a dare splendida conferma a queste argomentazioni.

XI.

La sintesi sullo scritto dell'Istmo di Suez, che rapidamente ho svolto, mi porta naturalmente a farvi un cenno di un altro importantissimo lavoro del **Lombardini**, del *Saggio idrologico del Nilo*; lavoro pubblicato nel 1864 e riprodotto con notevoli addizioni nel 1874, e che, traslato in francese, valse ad ampliare la sua fama oltre monte ed oltre mare, non solo presso i cultori delle scienze idrauliche, ma eziandio presso quelli delle scienze naturali e geografiche che in quest'ultima metà del secolo presero tanto sviluppo in Europa ed in America. Fu in seguito alle indagini intraprese col Magrini, per iniziativa di questo Istituto, sulla connessione tra i fenomeni meteorologici e le condizioni idrauliche delle varie parti del globo, dipendenti dalla posizione geografica, dalla disposizione altimetrica del suolo, e dalla influenza dei grandi laghi e del clima sui fenomeni stessi, che il **Lombardini** ebbe a volgere la sua attenzione all'altipiano centrale dell'Africa: e tanto più ebbe ad infervorarsi in quel tema in quanto che lo studio del regime del Nilo, che ne discende, e dei grandi bacini, che ne raccolgono le misteriose sorgenti, e la circostanza del lungo suo corso solitario a traverso la Nubia e l'Egitto, gli som-

Digitized by Google

ministravano una splendida riprova delle dottrine da lui professate intorno alla natura dei fiumi. E questi titoli, d'indole scientifica, erano in lui avvalorati da considerazioni interessanti la storia della civilizzazione; essendo fatto singolare ed indubbio che essa sviluppossi ne' suoi principj laddove appunto i grandi fiumi, scendendo da estesissimi acrocori nel centro dei grandi continenti e per influenze meteoriche ricchissimi d'acqua, formarono quei vasti e fertilissimi delta dell'Indo e del Nilo, che furono culla degli antichi popoli Indiani ed Egizj che coltivarono il germe da cui sbocciarono le prime arti e le scienze, l'architettura, l'astronomia, l'agricoltura, e crearono quei primi sistemi mistici sui quali si plasmarono le religioni del vecchio mondo.

In questo libro il **Lombardini,** con ordinata e minuta analisi delle condizioni fisiche del bacino del Nilo, desunta da una serie di dati e di fatti testè posti in luce da un manipolo di dotti e coraggiosi esploratori e da una serie di effemeridi idrometriche, ha potuto formare una esatta diagnosi del regime di quel fiume, uno dei più notevoli del globo. In esso egli ha dimostrato come le frequenti pioggie nei grandi bacini lacustri e le grandi evaporazioni in quella zona equatoriale valgono ad equilibrarsi fra loro e mantenerne pressochè uniformi gli efflussi; come le immense paludi, nelle quali scaricano e si confondono gli affluenti ad occidente del Nilo, superiormente al nono parallelo nord, concorrano, colla grande capacità dei laghi, a moderarne la portata; come per conseguenza la stagione delle pioggie estive sulle alpi abissiniche, sull'altipiano di Darfur e nella Nubia superiore producano le benefiche piene di quel gran fiume che s'alzano con rapida, benchè ordinata misura, in agosto e settembre, per scemare quindi, nei successivi cinque mesi, assai lentamente, a causa dell'alimento somministrato dalla vuotazione delle acque accumulate nelle grandi paludi, per rimanere quindi in una magra pressochè uniforme nei successivi mesi, in cui cessano quasi per intero le pioggie. Egli pose in luce e dimostrò le cause del sorprendente fenomeno, che mentre il Nilo ha un bacino 136 volte maggiore di quello del Rodano e del Po, i suoi deflussi, massimo e minimo, siano pressochè eguali a quelli di questi ultimi fiumi, non superandoli che nel deflusso medio o modulo, che sarebbe semplicemente doppio.

Digitized by Google

Egli trovò spiegazione, nell'abbondanza delle sorgenti prodotte dalla grande permeabilità del suolo, dell'altro singolare fenomeno del progressivo aumento d'altezza del pelo delle magre scendendo da Cartum al Cairo, malgrado la distanza di oltre 300 chilometri, e la enorme evaporazione dell'estate. Egli diè ragione del progressivo, benchè tenue, alzamento del fondo del fiume (metri 0,128 al secolo). Egli, confrontando le portate del Nilo nei varj suoi tronchi, contro l'opinione del Becke, accolta anche dal Petermann e da Stanley, contrastò l'andamento del Sobat quale è segnato nelle ultime carte; su di che si attende l'esito delle esplorazioni recenti del Gessi. Egli ha finalmente accennati i principali sistemi d'allagamento della valle del Nilo nei rispetti agronomici e le grandiose opere di bacini, canali e chiuse eseguitivi dai vicerè d'Egitto con enormi dispendj e tuttora incompleti; e discusse dei grandi vantaggi che ne verrebbero al paese dalla loro ultimazione, la quale varrebbe a raddoppiarvi ed anche triplicarvi le annuali raccolte dei cereali.

Non voglio però lasciare l'argomento del Nilo senza far cenno di un incidente che dimostra, una volta di più, come la scorta dei principj scientifici possa portare alla divinazione di fenomeni inavvertiti e talvolta anche negati da uomini distinti; voglio alludere all'emissario del Tanganika, di quel grande lago centrale dell'Africa che i geografi, e lo stesso Livingstone, che ne fece la circumnavigazione, credettero, fino agli ultimi tempi, lago chiuso. Il **Lombardini**, facendo mente com'esso vada soggetto a relativamente lievi oscillazioni di livello, in appoggio al canone da lui proclamato sulla natura dei laghi, persistette a ritenerlo lago aperto; e le ultime esplorazioni fatte da Cameron e confermate da Stanley vennero a dar ragione allo scienziato.

XII.

Sarò breve nel discorrervi, da ultimo, dello scritto del **Lombardini** sul *Prosciugamento del lago Fucino*; scritto, che gli procurò dispiaceri ed inquietudini negli ultimi anni della sua vecchiaja. Le piene di quel lago, che misura la superficie di 14000

Digitized by Google

ettari, occupando un avvallamento chiuso sull'alto dell'apennino sannitico, piene che oscillano con alterna vece fra limiti fino di nove metri, coprendo interi villaggi ed estese zone di campagne, avevano destato, sino dai floridi tempi di Roma, l'attenzione della Repubblica. Era nei vasti piani di Cesare quello di procurarvi uno scolo; e Claudio, che ne accolse l'eredità, volle che fosse escavato quel famoso emissario o cunicolo, lungo circa sei chilometri, per lo scarico del lago nel Liri; una delle più meravigliose opere dell'antichità, celebre per la straordinaria pompa della sua inaugurazione e per le parole dei gladiatori dannati a trucidarsi nel simulacro di battaglia navale, conservateci da Tacito: *morituri te salutant.* Ma, per la imperizia dell'architetto Narciso, la grande opera rovinò nel giorno stesso per l'impeto delle acque irruenti nell'incile; nè valsero a riattivarla i tentati ristauri di Trajano e di Federigo II. Il rinnovarsi delle inondazioni nel principio del secolo attuale mosse il Borbone a tentare lo spurgo del cunicolo; operazione delicata e difficile, condotta con molta arte nel 1835 da Afan de Rivera, indi per deficienza di assegno sospesa: ne fu che nel 1855 che una società di capitalisti, capitanata dal celebre ingegnere Montricher, ottenuta la concessione del prosciugamento contro il corrispettivo della proprietà dei terreni coperti dalle acque, pose mano all'opera, proseguita poscia con munifico ardire del principe Torlonia, che sta per condurla a compimento col dispendio di circa trenta milioni.

Lo sgombro totale del cunicolo, il suo ampliamento ad una sezione doppia della Romana e la sua riduzione ad un'unica pendenza, furono le prime opere condotte a termine dalla Società con molta pena bensì, ma con felice esito. Restava a coordinare il piano di graduale asciugamento del lago e della successiva regolazione dello scolo della conca. Il progetto a ciò ideato dagli ingegneri dirigenti, De Rotrou e Brisse, presentava all'occhio consumato del **Lombardini** alcune proposte che urtavano coi principj elementari dell'idraulica italiana. Intendevasi con esso di sopprimere la formazione di un bacino centrale, o soratore delle pioggie torrenziali, già suggerito dallo stesso Montricher e raccomandato poscia anche dal **Lombardini** e dal Possenti, e proponevasi la escavazione di un canale, di perimetro pressocchè orizzontale,

Digitized by Google

per allacciare gli scoli delle laterali pendici e tradurli dopo lungo giro nel gran fosso centrale di scarico nell'emissario, raccogliendo in esso anche le acque dei molti torrentelli, che naturalmente vi avrebbero trascinato ghiaje e sabbie ad otturarlo in breve.

Volle il **Lombardini** provare nel suo scritto la necessità del primitivo progettato bacino centrale, e ne determinava il perimetro e l'altezza degli argini recingenti in relazione al massimo volume d'acqua a trattenersi temporaneamente, sia nel caso che fossero per soverchiare la portata dell'emissario, sia allo scopo di non aggravare di troppo le piene del Liri in cui scarica lo speco, moderandone opportunamente la portata all'incile mediante la manovra delle paratoje. Egli sosteneva pure la necessità di una sensibile pendenza ai canali raccoglitori, la esecuzione di briglie lungo il corso montano dei torrentelli a trattenerne le ghiaje, ed il loro convogliamento in appositi canali raccoglitori nel bacino centrale, che verrebbe a poco a poco colmato coi loro depositi. Questi savj suggerimenti, accolti dal Consiglio superiore dei lavori pubblici, servirono di base all'approvazione del progetto da parte del Ministero; e, se valsero ad assicurare un miglior esito al colossale lavoro, destarono negli ingegneri progettanti un senso di dispetto, che si manifestò in una penosa corrispondenza col Principe; corrispondenza che il **Lombardini** volle pubblicare, ma che, per reciproco decoro, sarebbe stato prudente il dimenticare.

XIII.

Dopo una vita di osservazioni e di studio così operosa, l'età avanzata e la salute, da tempo cagionevole, avvisavano il **Lombardini** essere ormai prossimo il termine della sua mortale carriera. E perchè il frutto di tante meditazioni, il tesoro di cognizioni tanto amorosamente e faticosamente raccolto non andasse disperso, pensò opportunamente di raccogliere ed ordinare le proprie dottrine in un libro che intitolò: *Guida allo studio della idrologia fluviale e dell'idraulica pratica*; preziosissimo Manuale, affidandosi al quale l'ingegnere può camminare sicuro allo scioglimento dei problemi, anche i più difficili, interessanti questo ramo

Digitized by Google

della professione. Nè quell'insigne lavoro, ormai divenuto un libro indispensabile ai cultori delle discipline idrauliche, si limita ad una semplice rivista della dottrina svolta nei molteplici suoi lavori, coordinata ad un piano didattico generale; ma vi passa in rassegna, colla critica superiore acquistata colla perseveranza de' suoi studj, quanto fu scritto ed operato in materia in questi ultimi tempi in Europa e nell'America. Accennerò fra questi i classici lavori di Humphrey ed Abbot sul Mississipi; quello di Agassiz e Cotinho sul Rio delle Amazzoni; le grandiose opere eseguite pel raddrizzamento del Reno da Uninga a Lautenburg; quelle della Garonna, del Danubio sotto Vienna, e della Theiss in Ungheria. Nè sfuggirono alle sue indagini le interessanti discussioni dei migliori idraulici italiani sul miglioramento delle paludi Pontine, sulla sistemazione dell'ultimo tratto del Tevere per liberar Roma dalle inondazioni, sulla sistemazione di Val di Chiana, e sulle bonificazioni delle maremme toscane, delle bassure del Polesine, e dell'Estuario Ravennate. E noi accettiamo, con sentimento di vera ammirazione e riconoscenza, questo libro lasciatoci, come testamento, dall'illustre autore.

XIV.

Avrei finalmente a dire di una sua Autobiografia trovata manoscritta ed imperfetta tra le sue carte; lavoro retrospettivo degli ultimi suoi anni nel quale si diffonde a narrare i primordj della sua carriera e sfoga, coll'acrimonia propria dell'età senile, certi suoi piccoli rancori personali contro quelli, già suoi commilitoni, che ne contrastarono il meritato avanzamento. Era scopo del **Lombardini** di additare con questo scritto ai giovani la direzione a darsi ai loro studj, mediante il proprio esempio, per accrescere il patrimonio italiano nelle scienze idrauliche. Ma pur troppo le sue forze intellettuali, affievolite dalla età e dalle fisiche sofferenze, non gli permisero di dare all'argomento uno sviluppo abbastanza completo ed elevato.

Ma quì faccio punto. Abbastanza lungo fu il cammino che ebbimo a percorrere in questa commemorazione di una vita tanto

Digitized by Google

operosa ed interamente dedicata a quel ramo di scienza specialmente coltivato dal compianto nostro collega ed amico. Voi mi avrete per iscusato se ho abusato del vostro tempo, fermando troppo a lungo la vostra attenzione sull'argomento. Troppo ricco era il campo datomi a sfruttare, perchè io potessi raccogliere in minori parole i prodotti principali di quella vasta ed infaticabile intelligenza.

Già dissi che il **Lombardini** fu figlio delle sue opere. I suoi studj giovanili gli apersero il campo agli impieghi pubblici, dove la superiorità delle sue cognizioni e l'assiduità nell'adempimento de' suoi doveri lo portarono rapidamente, a malgrado di personali gelosie, al posto di direttore generale delle pubbliche costruzioni della Lombardia: ed ove la mal ferma salute non gli avesse fatto chiedere ed ottenere onorato riposo alcuni mesi prima del nostro politico risorgimento, e la sua modestia glielo avesse concesso, avrebbe in quella occasione occupato il più elevato grado nel Dicastero dei Lavori pubblici nel nuovo regno; tanto era il credito che si era acquistato, tanta la stima che di lui nutriva il Paleocapa, che a quel tempo aveva l'incarico di riorganizzarlo.

Il **Lombardini** fu dei pochi, fregiati per merito, dell'ordine della Corona ferrea, distribuito con tanta parsimonia dal Governo Austriaco; ed appena instaurato il nuovo Regno d'Italia fu creato senatore e commendatore dell'ordine Mauriziano e da ultimo decorato della croce del merito civile di Savoja. Egli però, più che degli onori politici, che mai non chiese, si pregiava degli accademici; e si compiaceva di essere da tempo ascritto a questo sodalizio scientifico, alla Società Italiana delle scienze dei XL, e da ultimo alla ricomposta Società dei Lincei ed a quella Filosofica di Filadelfia.

Celibe per progetto non gustò le gioie domestiche della famiglia. Interamente assorto ne' suoi studj prediletti, fu poco sensibile alle passioni politiche; nè valse a distrarlo la grande epopea svoltasi in Italia dal 1848 al 1870.

Benchè apprezzasse le dolcezze dell'amicizia, era per carattere alquanto freddo e diffidente. Geloso poi della sua valentia scientifica, spesso eccedeva nel giudicare i suoi oppositori; nè facilmente tollerava osservazioni e polemiche.

Digitized by Google

Tale fu il collega, del quale ho cercato di compendiarvi i meriti scientifici e di dipingervi, con franchezza ed imparzialità, l'indole dell'animo. Sotto gli auspicj del nostro collegio degli ingegneri ed architetti, al quale per disposizione testamentaria volle assegnare la sua raccolta di libri preziosissima e forse la più completa nella sua specialità, formata con privazioni e sagrificj, e per dono dei rispettivi autori, i suoi ammiratori, per piccoli e numerosi contributi, raccolsero una somma sufficiente ad erigergli un'erma marmorea nei portici superiori di questo palazzo delle scienze e delle arti; ed io vi invito a solennizzare la sua inaugurazione, benedicendo alla memoria dell'insigne collega, che seppe tener alto il primato italiano nelle scienze idrauliche, e fu tanto benemerito al paese colla pratica applicazione delle sue dottrine ai principali problemi che interessano i suoi fiumi, i suoi laghi e le sue irrigazioni, da cui trae tanta parte di sua prosperità.

ELENCO DELLE OPERE
DELL'ING. COMM. ELIA LOMBARDINI.

Sulle inondazioni avvenute nella Francia in questi ultimi tempi e sui provvedimenti proposti per apportarvi rimedio (1858).

Dei progetti intesi a provvedere alla deficienza di acque irrigue nel cremonese (1858).

Sul regime delle acque del progettato canale marittimo di Suez e dei laghi amari interposti (1859).

Studj sull' origine dei terreni quadernarj di trasporto e specialmente quelli della pianura lombarda (1861).

Sulle opere intraprese pel prosciugamento del lago Fucino, e su quelle da eseguirsi pel radicale bonificamento del suo bacino — con tre appendici (1862-66-72). Pubblicata nel giornale *Il Politecnico.*

Intorno al progetto di abbassare le piene del lago Maggiore — colla relativa appendice (1863).

Saggio idrologico sul Nilo — con quattro appendici (1864-69).

Essai sur l' hydrologie du Nil — con tre appendici (1865 69).

Della condizione idraulica della pianura subapennina fra l' Enza ed il Panaro e dei cangiamenti ivi avvenuti (1865).

Della natura dei laghi e delle opere intese a regolarne l' efflusso — 2.ª edizione con aggiunte (1866). Pubblicata nel *Giornale dell' Ingegnere.*

Digitized by Google

Il voto della Commissione provinciale sui progetti dei canali irrigui per l'alto Milanese (1867).

Studj idrologici e storici sopra il grande estuario adriatico, i fiumi che vi confluiscono e principalmente gli ultimi tronchi del Po, susseguiti da considerazioni intorno ai progetti per la regolazione delle acque alla destra di questi — coll'appendice C. (1869).

La comunità di Cremona, il naviglio civico ed i progetti di nuovi canali irrigui per quella provincia (1868).

Sulle piene de'fiumi del 1868 e particolarmente su quella del lago Maggiore (1869).

Guida allo studio dell'idrologia fluviale e dell'idraulica pratica (1870).

Sulla sistemazione dei corsi d'acqua per la pianura a destra del basso Po, ecc. — considerazioni sulla Memoria dell'ing. Goretti (1870).

Sistema irriguo della Lombardia, disposizioni legislative e pratiche che lo risguardano, e loro effetti nel perfezionamento agricolo (1870).

Importanza degli studj sulla statistica dei fiumi, con cenni intorno a quelli finora intrapresi, ed esame degli studj idrologici fatti e da farsi sul Tevere — con carta idrografica ed appendice (1871).

Sulla risposta dell'ing. Goretti, colla consulta 1851 sul colatore Burana (1872).

Dell'origine e del progresso della scienza idraulica nel Milanese ed in altre parti d'Italia (1872) — 3.ª edizione con aggiunte.

Sulle piene e sulle inondazioni del Po nel 1872 — pubblicata nel giornale *Il Politecnico* (1873).

Nuove considerazioni sulle piene e sulle inondazioni del Po nel 1872 (1874).

Sulla bonificazione del circondario di Burana (1874).

Cenni riassuntivi dei progetti e delle opere intraprese pel prosciugamento e definitivo bonificamento del lago Fucino (1875).

Osservazioni sulla risposta del sig. Dausse relativa alla questione degli argini insommergibili de'fiumi — e sua appendice (1876).

L'Africa niliaca e l'Egitto — con appendice (1876).

L'arginamento del Po ed il bonificamento delle laterali pianure — con appendice.

Digitized by Google

RENDICONTO DE' LAVORI

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE MORALI E POLITICHE,

LETTO DAL SEGRETARIO DELLA CLASSE

GIULIO CARCANO,

nell' adunanza solenne del 27 novembre 1879.

Signori,

Tutto quaggiù, nella vita degli uomini, come in quella delle nazioni, è aspirazione al bene e al vero, è contrasto e fatica assidua per conquistarlo. Il sapere è causa, a un tempo, e compagno della civiltà e dell'industria: e lasciatemi dire che, in questa virile e operosa lotta di tutti i giorni, l'uomo con le due ali della scienza e dell'arte s'innalza nelle regioni infinite del pensiero, ove cerca sempre, ove solo potrà trovare qualche riposo. Ed è per questo che la scienza e l'arte, tradizione e gloria dell'umanità, sono così antiche e pur sempre nuove.

Nell'anno che trascorse, e del quale ricordiamo oggi, senza insolito apparato, ma in semplice consueto ritrovo, gli studj e i cimenti, voi continuaste, o colleghi, la diligente vostra vece, in questa che vorrei chiamare una generosa e serena battaglia per la verità.

Così, coll'intento, io credo, d'interrogare il passato delle dottrine filosofiche, e quasi per isgombrare il terreno a un cammino più sicuro della scienza e al trionfo di que' principj più elevati che guidano l'umanità, il collega nostro Baldassare Poli, con la lettura de' suoi *Studj di filosofia contemporanea*, vi ha tessuta una esposizione fedele delle principali moderne teorie della scienza, venute d'oltremonte e già diffuse e apprezzate tanto diversamente anche in Italia, e partico-

Digitized by Google

larmente di quelle del metodo sperimentale: ed egli le accetta come arte e regola d'osservare i fenomeni per dedurne le leggi, affermando però che, comunque si adoperi codesto metodo con rigore e rettitudine, sarà sempre impossibile spegnere e cancellare le idealità della metafisica; poichè la mente, o l'intelletto che osserva, che ordina e deduce è una facoltà fuori d'ogni esperienza. — E continuando poi in questa severa ricerca, vi parlò di quella nuova *scienza relativa*, che limita il sapere umano, riducendolo a' principj della rappresentazione, dell'analisi e della sintesi, per giungere con la loro più retta applicazione a una sintesi unica e suprema dell'umano sapere. Ma egli non vuole che la filosofia si arresti e si pietrifichi nel sapere puramente relativo, e augurà che meglio si studii l'uomo e la filosofia, con lo spirito elevato e sublime della scuola pitagorica, la quale nacque e fiorì sotto il nostro cielo. — E altri di noi, non pensando forse che ci tardavano il conforto d'una meditazione severa e di generosi consigli, pensarono invece di scendere a dirittura in campo aperto: voi sapete ch'io intendo, dire degli scritti dei colleghi nostri Piola (1) e Jacini (2).

Dal campo filosofico a quello del diritto è breve il passo; e il progresso del diritto delle genti, e il principio da poco tempo inaugurato delle libere nazionalità, dettarono al socio Cesare Norsa un'accurata ricerca di codesto vero avanzamento nel giure internazionale. Egli vi fece la *Storia dell'istituto di Diritto internazionale, e delle sue opere dal 1873 al 1878*. Ricordò come quest'opera grandiosa e altamente umanitaria, iniziata dalla Società americana della pace, ebbe fondamento in Europa nel Congresso di Brusselles, nell'ottobre del 1873, mentre quasi nello stesso tempo s'apriva a Gand l'Istituto internazionale, con intenti puramente scientifici. Ne discorse l'indole, i principj, lo scopo; ne spiegò gli statuti e i nobili studj già bene avviati, per condurre con le conferenze, con le pubbliche inchieste, lasciata ormai l'utopia della pace universale, a quell'avvicinamento dei popoli sul terreno della legislazione civile, commerciale, che deve stare in cima ai pensieri de' filosofi, de' pubblicisti, de' legislatori.

Di studj giuridici affini a questi si occupò, alla sua volta, il socio professore Ercole Vidari, esponendovi il nobile esempio di quella *Società di legislazione comparata di Parigi*, che sôrta da modeste ori-

---

(1) *Forza e materia*, Discorsi indirizzati ai nostri studenti di filosofia, 1 vol. in-8°; Milano, 1879.

(2) *I Conservatori o l'evoluzione naturale de' partiti politici in Italia*, 1 vol. in-8°; Milano, 1879.

Digitized by Google

gini, ha dato opera, in breve giro d'anni, alla più esatta conoscenza delle leggi straniere, primo canone d'ogni rapporto tra popolo e popolo; coll'intento d'iniziare nel reggimento sociale degli Stati quella legislazione comune, « la quale se, nel campo del diritto civile, penale, amministrativo non sarà forse mai che un sogno di gente dabbene, nel campo invece del diritto commerciale e industriale, si può sperare che possa un giorno diventare una realtà. » Poich'ebbe a dire, con ragione, il Laboulaye, primo presidente di questa società, la scienza del diritto essere, come la fisica e la chimica una scienza positiva: *Ex facto oritur jus*, come già aveva insegnato la dottrina romana. — Anche dell' *Ordinamento giuridico del corso forzato della carta* in Italia vi tenne parola in altra tornata il Vidari, per avvertire che non s'ha da confondere la carta-moneta coi titoli di credito; descrivendo poi i tipi paralleli di moneta metallica e moneta di carta, non senza additare i casi ne' quali non si ponno applicare le norme legali sul corso forzato.

Ma più gravi temi affrontò, in diversi suoi studj di Diritto penale, il collega professore Buccellati. Un problema che affatica legislatori, governanti e filosofi è quello della *Riforma penitenziaria*, poichè l'aria che respiriamo oggi in Europa — com' egli stesso vi diceva — è moralmente morbosa; e le società civili, se in tempo non proveggono, sarebbero complici della rovina che le minaccia. « La vera questione sociale, pensa il nostro collega, è la riforma penitenziaria: poichè il delitto nasce individuale, ma si feconda e matura e prorompe nelle associazioni segrete che si preparano nelle mura del carcere; e represse là dentro con la disciplina, alzano poi nel seno della società la bandiera della rivolta. Oggetto precipuo delle sue considerazioni fu la recente opera di Martino Beltrani-Scalia: *La riforma penitenziaria nell' Italia*. — Pur troppo, in confronto di tutti gli Stati d'Europa, il nostro ha il deplorevole vanto del primato del delitto, con una distanza che spaventa: che se noi non abbiamo a temere il *nichilismo russo*, *il comunismo francese*, *il socialismo germanico* e i *pronunciamenti spagnuoli*, abbiamo però sempre associazioni di malfattori pronti a prendere a prestito un' insegna politica qualunque, non fosse che per togliere a' proprj misfatti il carattere esoso di reato comune, e godere dei privilegi che sono inconsultamente concessi agli autori di reati politici. » E dopo una rapida critica all'ampio lavoro del Beltrani-Scalia, alle cui proposte in gran parte sottoscrive, riducendo a forma concreta e precisa i suoi studj, dietro allo storico e razionale procedimento della scienza carceraria, ne segna lo stadio presente con

Digitized by Google

l'alternativa o del sistema cellulare belga, o del sistema progressivo irlandese. Ma egli preferisce quest' ultimo, da attuarsi gradatamente per circoli: e vorrebbe che se ne tentasse la prova a Milano « nella umanissima città, patria di Beccaria, del Verri, del Cattaneo, dove sotto l'impulso del presidente Arese, sorgeva il primo carcere cellulare. » Il concetto irlandese — egli lo dice, d'accordo in questo coll'Holtzendorff, — è il concetto eterno della carità.

E svolse pure, in precedenti tornate, il nostro collega le pagine del *Progetto di Codice penale del nostro Regno*, e *La legge sulla stampa*, per dimostrare che il Codice stesso, come fu emendato dall'apposita Commissione eletta dal Governo, richiede che i reati di stampa sieno raccolti e considerati in una separata legge. Ma, per molte ragioni egli dissente da siffatta proposta, e vorrebbe che tali reati facessero esclusivamente parte del Codice penale, poichè la qualità loro è dichiarata dall'oggetto, non dal mezzo della infrazione; ed esposti di poi gli argomenti essenziali d'una legge di stampa, determinava il concetto di pubblicazione e vi delineava un sistema preventivo (ben distinto dalla preventiva censura) e per il quale l'autorità del giudice, non più arbitraria, ha meglio segnata la sua via. — In particolare poi della *Legge sulla stampa del 26 marzo 1848*, quasi appendice del nostro Statuto, vi ragionava altra volta il Buccellati, proponendo diverse norme preventive per quanto riguarda il politico ordinamento della stampa medesima: a suo avviso, dovrebbero abolirsi del tutto le disposizioni d' una procedura speciale, e farsi richiamo al diritto comune. E più ampiamente si trattenne su codesto tema, parlandovi de' *Reati contro la sicurezza dello Stato, commessi* per *mezzo della stampa,* non che di quelli che oltraggiano la *religione*, la *morale* e la *pubblica amministrazione*; non senza insistere su quel suo principio, col quale intende combattere il materialismo nel diritto, « dell' assoluta necessità di derivare l'ordine giuridico dall'ordine morale. »

Anche intorno al *Diritto d'autore,* così legato con quello della stampa, vi presentò particolari e nuove considerazioni il socio professore Del Giudice, per determinare il carattere giuridico di tale diritto, che presso di noi fu così negletto fino ad oggi; e per additare il posto che gli compete nel sistema dei diritti privati, conciliando i due interessi, che in codesto speciale diritto s' incontrano, l' utilità del produttore nell'uso della sua opera, e il pubblico beneficio della diffusione e partecipazione de' lavori spirituali.

Nel nostro tempo, mentre pressochè in tutti gli Stati si pon mente a nuovi ordini di codici e di leggi, parve utile cosa all'altro nostro socio

Digitized by Google

avvocato Gallavresi di tessere dinanzi a voi uno studio, più diligente e compiuto che gli fosse possibile, sull'istituto *dei diritti del coniuge superstite nella successione del defunto*; notando l'intimo legame fra le vicende di tale istituto e quelle del matrimonio e della famiglia. Nè stette pago all'esame della legislazione ebraica, indiana, greca e romana, in questa parte della legge comune; ma discese a ricerche nel diritto germanico, nel canonico, nel feudale e nello statutario; prese in esame il diritto comune tedesco, e la legislazione inglese e quella degli Stati Uniti, e di tutti gli altri paesi civili, svolgendo poi tutto quanto il sistema del Codice civile italiano. Rifacendo così la storia di questo diritto successorio, trattò diffusamente le principali fra le gravi e delicate quistioni ch'esso presenta, come conseguenza di una unione « che oltre ad essere di tutte la più intima e compiuta, è la sorgente della famiglia, la base dell'edifizio sociale. »

Che se il diritto civile offerse a questi nostri colleghi largo campo di lavoro e di meditazioni, la scienza economica, nata *ab antico* nella patria nostra, e sollecita oggi più che mai di estendere l'opera sua e il suo culto in mezzo a tanto contrasto di principj e di teorie, in codesta perigliosa e violenta confusione di speranze e di audacie, trovò in più d'uno de' nostri chi non teme di sorgere sincero custode delle antiche tradizioni, senza far ripudio delle nuove e utili verità, sacra parola della scienza. — Così il collega professore Luigi Cossa pensò bene di ricordarvi quell'antico economista nostro, l'*abate Leone Pascoli di Perugia*, che nel 1733, sotto il velo dell'anonimo, col suo libro: *Testamento politico d'un accademico fiorentino* raccoglieva sani principj scientifici intorno al commercio, all'annona, alla moneta, alle finanze, come elementi d'una riforma dal buon abate propugnata con l'intento di migliorare le condizioni economiche dello Stato pontificio. — E il Cossa, parlandovi, in appresso, di *Alcuni studj recenti sulla storia dell'Economia politica in Italia*, si confortava di vedere risvegliarsi da alcuni anni, anche presso di noi, l'amore per questa scienza, e vi porgeva una forma di prospetto critico di parecchie monografie, pubblicate dal 1870 in poi, nelle diverse regioni d'Italia. E fu per mezzo di questo stesso nostro collega che il socio professore Nazzani, col suo scritto: *La scuola classica di economia politica*, esponeva le principali dottrine di tale scuola, che vanta i nomi di Smith, di Ricardo, di Malthus, discutendone i metodi e le teorie contro le accuse recenti degli ottimisti, de' partigiani della scuola storica, de' positivisti e de'cosidetti socialisti della cattedra; e francamente affrontando coloro che negano nome e dignità di scienza all'economia politica.

Digitized by Google

Anche alla storia civile, a quella che non parla alle passioni, ma osserva l'uomo e le famiglie umane e cerca nel passato » lezioni di morale, di dignità, di benevolenza per costituire la pace civile e la libertà effettiva » si pensò tra noi in quest'anno. E Cesare Cantù, con un suo *Studio sui feudi in Lombardia,* che gli piacque di chiamar Nota, vi espose un notevole capitolo della storia patria, osservando che ben poco e incompiutamente era stato detto fin qui circa la origine, la legislazione, lo scadimento, la scomparsa del feudalismo; e proponeva che questo nobile argomento de' feudi, ora meritamente studiato con serietà da' pensatori tedeschi, venisse accolto come tema per alcuno de' nostri annuali concorsi.

Egli poi, nelle ultime tornate, vi ragionava più a lungo di altre memorie storiche nostre, con le due letture: *Il Convento delle Grazie* in Milano e *Il Santo Uffizio;* e ricordate le vicende storiche e artistiche di quella chiesa, da lui con tutta cura raccolte, vi tesseva la storia dell'Inquisizione presso di noi: dopo aver detto che in casa nostra quel tribunale fu meno rigoroso « poichè sempre dipese dai podestà, dal Senato, dalla Curia », come lo mostrano anche « i processi della signora di Monza, della strega di Brono, dello storico Ripamonti, di San Carlo », ne continuava la storia fino al giorno che « le idee filosofiche di tolleranza, poi la rivoluzione, gli tolsero ogni carattere teocratico, sottoponendo l'uomo immediatamente alla propria coscienza. »

Anche il collega dottore Antonio Ceruti venne qui con nuove considerazioni su di un punto della storia milanese, argomento d'una controversia non ancora finita: *Le origini del Duomo di Milano.* La sua indagine, che tocca sì davvicino tante rimembranze di storia cittadina, voleva chiarire il dissenso, se sia da attribuirsi al conte di Virtù, primo duca di Milano, il merito e la gloria di avere iniziato e incoraggiato questa maraviglia dell'arte e della pietà religiosa; o se a tale vanto, attribuitogli dalla tradizione popolare, non avesse più diritto il Visconti, e il monumento, a noi invidiato dall'altre nazioni, dova invece attribuirsi alla fede e all'opera della cittadinanza milanese. Ma il campo rimane aperto agli storici che verranno; poichè « la causa — come avverte il nostro collega — è tuttora indecisa; e intorno al grande edificio si affaticarono tutte le generazioni. »

Così va rischiarandosi la storia dell'arte, e dell'architettura specialmente; e del culto affettuoso che noi dobbiamo ai monumenti, vi ha dato prova anche il professore Tito Paravicini, che fu qui accolto a presentarvi delle *Considerazioni sui restauri de' monumenti architet-*

Digitized by Google

nisi; ardua questione anche questa, nella quale sono divisi gli stessi dotti e gli archeologi, così d'idee come d'indirizzo pratico. Egli con ragione volle protestare, in nome del progresso e della scienza, contro l'abbandono e la manomessione de' monumenti; e toccando a parte a parte, nel riparlarvi alla sua volta della chiesa delle Grazie in Milano, quali scogli siano da scansare nell'esecuzione di un serio e coscienzioso ristauro archeologico.

Anche qui, in siffatte nobili ricerche dalla nostra storia, s'era aperto al collega Cesare Cantù, fin dalle prime nostre riunioni, il campo per svolgere dinanzi a voi quella Memoria, in cui esaminando il pensiero del Manzoni, come storico, ne delinea il concetto nelle diverse sue opere, che *forse non morranno*; concetto a cui egli viene « non per capriccio, ma deducendolo dall'esame del tempo, delle inclinazioni, de' timori, de' desiderj, delle speranze, dallo stato generale de' viventi » nell'epoca che fa risergere, « i quali se non ebbero parte negli avvenimenti, ne provarono gli effetti. « Il Manzoni che sempre, come lo nota il Cantù « volle dir la cosa, proprio come la si pensa, e lasciare che ognuno la intenda a suo modo, » dedicava le ultime sue meditazioni alla storia: egli pensò e scrisse pagine, che noi siamo ancora impazienti di leggere, su quella rivoluzione francese, della quale conosceva tutti i personaggi e le particolarità più intime, giudicandole ben diversamente di quel che l'hanno dato a intendere i più lodati storici francesi. E potè in appresso vedere, con l'amarezza nell'animo, avverarsi quant'egli aveva prima indovinato « nel primo impero, nella restaurazione, nel regno degli Orleans, nella repubblica del 1848, e fino agli estremi disastri del 1870. »

Lasciai per ultimo questo ricordo, al quale ci tornavano le parole del nostro collega. Il nome del grande poeta, che — com'egli vi diceva — avrebbe potuto essere un grande storico, quel nome era scritto a capo del nostro albo, nel giorno benedetto dell'indipendenza d'Italia; e già da sei anni più non vi appare. — Ma il desiderio di lui e la riverenza e l'affetto non sono cancellati ne' nostri cuori. A lui chiederanno conforto ed esempio quanti hanno ancora fede nella ispirazione de' nostri antichi, de' nostri grandi, se non gli stanchi e disamorati sognatori di un'arte, che si crede nuova e non è: per questi, bastano, a quel che pare, Satana e il *verismo*; noi vogliamo Dio, e il *vero*. —

Ritorniamo alle buone tradizioni di un passato che, nelle sue glorie come nelle sue sventure, la storia ha fatto sacro per noi. E col nome di

Digitized by Google

quel sovrano intelletto, non ci cadano dall'animo gli altri di coloro che, un dì compagni nostri di studj e di speranze, or ci hanno lasciata malinconica memoria di loro. Ricordiamo l'illustre Antonio Panizzi, che giovine ancora, esulando dalla patria per fuggire gli sdegni de' padroni stranieri, seppe con la gagliardia della mente e con la costanza del volere, giungere all'alta dignità di rettore della Biblioteca nel Museo britannico, la prima biblioteca del mondo. Nè sia da noi dimenticato quel forte ed erudito cultore della scienza giuridica che fu Matteo Pescatore, magistrato, senatore e avvocato generale presso la suprema Corte in Roma; nè il collega professore Luigi Longoni, al quale i prediletti filosofici studj non poterono dar la pace ch'egli si era promessa, dopo una vita per lunghi anni combattuta. — E diamo, infine, un pensiero a un altro eletto ingegno, il dottor Giacomo Cerutti, emerito magistrato; il quale, iscritto nel nostro Istituto come socio corrispondente, si scusava, al principio di quest'anno, di non poter accettare codesta prova d'onoranza, per la vita già stanca, e per la preveggenza di una fine pur troppo vicina.

Digitized by Google

RENDICONTO DE' LAVORI

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI,

LETTO DAL SEGRETARIO DELLA CLASSE

CAMILLO HAJECH,

nell'adunanza solenne del 27 novembre 1879.

Sorpassa il centinaio il numero delle comunicazioni che intorno alle scienze matematiche e naturali e alle loro applicazioni furono esposte nei nostri ordinarj convegni dell'anno che oggi chiudiamo e pubblicate negli Atti del Corpo Accademico, talune commentate e discusse nella quiete di quest'aula. Ottanta di tali studj vennero esposti da Membri e Soci dell'Istituto, gli altri da cultori delle scienze che, giusta le discipline accademiche, furono ammessi a pubblicare qui i risultati delle loro indagini.

Questi lavori concernono le matematiche astratte e le loro immediate applicazioni, l'astronomia, la meteorologia e la fisica terrestre, la fisica sperimentale e l'applicata, la chimica e l'economia rurale, la geologia, la botanica e la patologia vegetale, la zoologia, la fisiologia, la chirurgia, la patologia umana, l'antropologia e la psichiatria, la terapia e l'igiene pubblica.

Vi si aggiunsero le biografie di uomini benemeriti della scienza e molte relazioni circa i meriti dei concorrenti a premj per lavori scientifici o per importanza di applicazioni industriali, dei quali il numero va ogni anno crescendo.

Vano riescirebbe il tentativo di darvi, o Signori, una benchè succinta indicazione su ciascuno di tali lavori, la quale fosse e condegna alla importanza loro e adattata ai limiti del tempo che si devono assegnare a questa solennità. Permettetemi adunque, che invece di

Digitized by Google

esporre un rendiconto, accenni soltanto i nomi degli autori e gli argomenti de' loro studj disposti nell'ordine testè dichiarato.

Molte furono le ricerche di matematica pura delle quali fu data comunicazione all'Istituto. Brioschi dimostrò *Un teorema nella teorica delle sostituzioni;* Casorati diede *Una nuova e migliore forma alle equazioni degli asintoti di una linea piana* e comunicò una Nota *Sulla integrazione delle equazioni algebrico-differenziali di primo ordine e di primo grado per mezzo di funzioni lineari.* Dal Cremona fu presentata altra Nota *Su le superficie e le curve che passano pei vertici d'infiniti poliedri formati da piani osculatori di una cubica gobba,* ed una da Beltrami *Intorno ad una formola integrale. Un teorema di calcolo integrale,* una Nota *Sul prodotto di più funzioni integrabili e finite,* ed un'altra *Sulle funzioni la cui derivata prima appartiene alla classe zero* ci vennero comunicate da Ascoli Giulio, e il socio Klein di Monaco ci trasmise due studj *Sulle equazioni modulari* l'uno, l'altro *Sulla trasformazione dell' undicesimo ordine delle funzioni ellittiche.*

Jung espose in varie tornate *Alcune ricerche sui sistemi polari* e il prof. Pincherle ci presentò un suo studio *Sulle funzioni monodrome aventi un' equazione caratteristica.* Quattro altre Note di geometria avemmo dal prof. Aschieri coi titoli: *Sui sistemi di rette; Immagine piana dei complessi lineari e delle loro intersezioni; Sui complessi tetraedrali; Sulla rappresentazione dello spazio rigato con un sistema di coniche in un piano.* Alle applicazioni delle matematiche appartengono le due Note di Bardelli *Sull'area descritta da una linea invariabile che si muove in un piano con determinata legge* e *Sul centro delle forze nel piano,* quella nella quale Celoria determina *Le differenze di longitudini fra l'Osservatorio di Milano e quelli di Padova, di Monaco e di Vienna,* e da ultimo lo studio di Clericetti *Sui ponti sospesi rigidi.*

Buona messe di numeri per l'astronomia, la meteorologia e la fisica del globo ci venne dall' Osservatorio che ha sede in questo palazzo: il direttore Schiaparelli comunicò *Le osservazioni della cometa di Svift fatte nel R. Osservatorio di Brera,* le *Osservazioni periodiche della tenzione del vapore acqueo atmosferico e della umidità relativa nel clima di Milano, dedotte da 30 anni di osservazioni fatte nel detto Osservatorio* e i *Risultamenti delle osservazioni sull' amplitudine della oscillazione diurna dell'ago di declinazione fatte durante gli anni 1877 e 1878 nell' Osservatorio medesimo.* Ci presentò inoltre il *Riassunto delle osservazioni meteorologiche fatte a Milano nel R. Osservatorio di*

Digitized by Google

Brera nel 1878, dà Paolo Frisiani iuniore, e i *Risultamenti delle osservazioni sul periodo diurno della declinazione magnetica fatte durante gli anni 1872 e 1877 nel R. Osservatorio di Brera* e calcolate dal dott. M. Rajna. A questi dati numerici si aggiunse la descrizione di due pregevoli istrumenti meteorologici del Bellani fatta da Cantoni Giovanni, il quale in altra occasione impugnò una recente Nota del Jamin *Intorno alla teoria della rugiada*, sostenendo le idee del Fusinieri sulla causa di questo fenomeno.

Della fisica sperimentale ed applicata furono trattati parecchi importanti argomenti. Cantoni Giovanni espose *Alcune osservazioni sul microfono sismico del De Rossi*, parlò altra volta *De' vari uffici del calore nei liquidi* e rivendicò al Belli l'onore di alcune dimostrazioni della comune teoria della reciproca induzione, sul quale tema anche il Serpieri ci mandò alcune riflessioni esplicative del suo modo di interpretare la elettricità dissimulata. Ferrini ci espose in varie letture le sue *Ricerche sulla conduttività elettrica dei carboni* e *Sul problema della suddivisione della luce elettrica e un suo progetto di un indicatore elettrico del livello dell'acqua in un fiume*. Varj altri lavori intorno alla fisica ci vennero comunicati da studiosi ché chiesero di farne la esposizione: dal sig. Chistoni Ciro le *Descrizione di un densimetro a stadera*, dall'ing. Crotti Francesco una *Dimostrazione meccanica del secondo principio di termodinamica*, dal prof. Poloni Giuseppe gli *Studj sperimentali sopra una superficie di capillarità*, e le *Esperienze sulla capillarità dell'acqua*, dai signori dott. Maggi Gian Antonio e Mosè Ascoli una *Notizia su prove fatte coll' elettrometro Mascart per constatarne i pregi*.

La geologia ebbe un rappresentante nel dott. Carlo Fabrizio Parona che diede una *Contribuzione allo studio della fauna lisiaca in Lombardia*.

Due ricerche di chimica generale furono istituite, l'una dal dottor Giacomo Bertoni *Sulla preparazione rapida dell' idrossilamina*, l'altra dal dott. Pietro Corbetta *Intorno ad alcuni derivati dell'aldeide etil-paraossibenzoica*. Le applicazioni di questa scienza alla economia rurale furono studiate da Pollacci, Cantoni Gaetano e dal dott. Menozzi. Il primo espose *Nuovi fenomeni osservati nell' ingessamento dei vini e dei mosti*; il Cantoni trattò *Della influenza dei concimi sulla combustibilità dei tabacchi*, ed altra volta *Dell'influenza che vi ha il clima e il terreno*; e il Menozzi ci diede un *Processo di analisi dei burri in genere, e in particolare di quelli della bassa Lombardia, coi risultati delle prove*.

Digitized by Google

La botanica, la patologia vegetale, la zoologia, la teratologia comparata e la fisiologia costituiscono un gruppo di scienze che formò l'oggetto di non pochi studj. Il socio Anzi fece una copiosa aggiunta alla flora Comense del Comolli e la pubblicò in lingua latina nelle nostre Memorie. Trevisan ci delineò in due comunicazioni una *Introduzione allo studio dei batterj italiani*; Garovaglio, dopo avere col Cattaneo aggiunte notizie alle precedenti memorie *Sulle dominanti malattie dei vitigni*, espose le sue *Nuove ricerche sul vajolo della vite*, e lo stesso Cattaneo trattò *Dei miceti degli agrumi e dell' altro malore denominato la nebbia*. Tre studj sul latte vennero esposti dai signori dott. Pirotta e Riboni assistente al laboratorio crittogamico di Pavia. Altre tre Note presentò il Maggi, una *Sugli organi genitali femminili del macropus Thetidis*, l' altra *Sulle cothurnie parassite delle branchie dei gamberi nostrali*, la terza *Sulle emiterie aritmetiche*. *Un uccello nuovo per la fauna lombarda* ci venne mostrato e descritto da Pavesi Pietro, il quale c' intrattenne in altra seduta *Sull'albinismo nei batraci*, e in altre letture c'informò delle sue *Ricerche sulla fauna pelagica dei laghi italiani*. È qui il luogo di ricordare anche le considerazioni del prof. Cantoni Giovanni *Su una lettura di Tyndall riguardante la eterogenia*. Uno studio fisiologico di Oehl *Sul centro corticale irideo degli uccelli*; le ricerche dei professori Luciani Luigi e Tamburini Augusto *Sui centri psico-sensorj corticali*; il *Racconto di accoppiamento fecondo di un cane con una gatta*, fatto dal Lemoigne, e le osservazioni del Verga su questo racconto, chiudono questa numerosa serie.

La mia enumerazione procede ora agli argomenti che riguardano l'organismo umano. Scarenzio ci disse i *Vantaggi dell' applicazione del dinamometro al manubrio del litontritore* e Golgi espose un *Nuovo processo di tecnica microscopica*. A compimento della storia dei meandri del naso Verga ci ha descritte le fasi della vita normale *dell'osso palatino*, indicandone particolarità finora poco note. Contribuirono all'anatomia patologica e alla patologia: Sangalli, colle sue *Note anatomiche e statistiche sulla cirrosi del fegato*, e colle *Considerazioni sulla atrofia e la degenerazione*; De Giovanni con *Nuove indagini fisio-patologiche sulla tisi polmonale*; Scarenzio colla *Descrizione d'un caso di macroglossia curato colla galvanocaustica*. Tra i parassiti del corpo umano il dottor Grassi studiò *L'anguillula intestinale e altri speciali corpuscoli dell'uomo*, ch'egli crede psorospermie, e il Trevisan sostenne che una vegetazione parassitica è causa dell' asfissia e dell' agglutinazione dei globuli del sangue nella difterite.

Digitized by Google

L' antropologia e la psichiatria furono rappresentate dagli *Studj di critica craniologica* di Mantegazza; da una *Descrizione della testa di Panizza*, fatta dallo Zoja; dall'*Esame di alcuni cranj araucani e pampas del museo antropologico di Firenze*, del Dottor Riccardi, il quale, in altra lettura, trattò *Della fisiologia e dell'espressione dell'attenzione nell'uomo*; e finalmente dalle importanti annotazioni di Corradi *Sulle infermità di Torquato Tasso.*

Spettano alla terapeutica e alla pubblica igiene la Nota dello Zucchi *Sull'uso dei sali di berberina come febbrifugo e nei tumori di milza da infezione malarica*; le sue *Considerazioni storiche sulla profilassi della peste* e le due relazioni dello stesso autore *Sulle leggi sanitarie inglesi* e *Sull'ufficio sanitario dell'impero germanico;* le proposte e considerazioni di Bizzozero e Visconti *Intorno ai provvedimenti contro la trichina.*

Quanto abbiano giovato allo studio dei morbi nervosi e mentali i due medici Carlo Livi e Antonio Berti ci venne esponendo il Verga istituendo il parallelo tra quei due valenti medici che tanto si rassomigliarono in vita e in morte. E il Cantoni Giovanni, adempiendo un antico debito dell'Istituto, espose i meriti scientifici che distinsero, non ostante la straordinaria modestia, il professore Giuseppe Belli. Da ultimo lo Stoppani ci delineò la vita, tutta dedita agli studj, del geologo Giulio Curioni, che ci fu tolto nello scorso anno.

Era appena chiusa la tomba che accoglieva i resti di questo nostro collega, quando un'altra doveva aprirsi ad un illustre cultore della scienza idraulica, il senatore Elia Lombardini, che oggi qui verrà commemorato da autorevole voce. Onorò egli co' suoi studj l' Italia, e ben si conveniva che, in questa sede delle scienze, la effigie e un ricordo de' suoi meriti attestassero l'ammirazione dei molti che ne apprezzano l'alto sapere e ne raccolsero gli utili insegnamenti. Perdemmo anche il professore Mainardi Gaspare, già ricordato con onore dal nostro Presidente in una delle ordinarie tornate, il quale a molti di noi fu maestro nelle matematiche, ch' egli con acume coltivava, e con amore insegnò per lunga serie di anni; il professore Volpicelli Paolo, dedito agli studj della fisica con ardore giovanile sino agli ultimi suoi giorni; il senatore Sismonda Angelo, ben noto ai cultori della mineralogia e della geologia; e da ultimo ci giunse d'oltr'alpe la notizia della morte del dottor Poggiale, membro dell'Accademia di Medicina di Parigi e del Consiglio d' igiene pubblica del dipartimento della Senna.

Digitized by Google

GIUDIZJ SUI CONCORSI DEL 1879.

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI

PREMIO ORDINARIO DELL'ISTITUTO.

Tema: « Le discipline fisiche e matematiche in Italia, da Galileo in poi; indagini critico-storiche. »

Nessun concorrente.

I.

MEDAGLIA TRIENNALE PER L'AGRICOLTURA.

(*Commissarj:* Körner; Colombo; Gabba; Gaetano Cantoni, *relatore*).

Rapporto della Commissione.

I concorrenti alle medaglie triennali per l'agricoltura erano due, cioè: Como Giovanni per la introduzione di macchine per ottenere la fecola dalle patate, e la Società per la fabbricazione del latte condensato rappresentata dai signori Böhringer, Mylius e Comp.

La Commissione esaminatrice dei titoli, adunatasi il giorno 29 maggio, dopo breve discussione, dichiarò ammissibili i due concorrenti, ritenendo però necessaria una visita ai due stabilimenti. In seguito il signor Como fece conoscere che non poteva mostrare in azione la propria industria, e così per esso venne a mancare un requisito per l'ammisibilità. La visita allo stabilimento di Locate ebbe luogo il 22 giugno.

La località per impiantarvi la fabbricazione del latte condensato non poteva essere meglio scelta, sia per l'abbondante bestiame lattifero di quel territorio e dei dintorni, sia perchè situata in contiguità di una stazione ferroviaria.

Lo stabilimento è costruito colla più grande semplicità, ma nel medesimo tempo offre abbondanza di area, altezza di locali, e l'aria e la luce vi circolano liberamente.

Molto prudentemente la Società non passò alla erezione dello stabilimento di Locate se non dopo nove mesi di prove fatte a Porta Genova sopra soli

Digitized by Google

300 litri al giorno, e dopo di aver assicurato per qualche anno lo smercio del prodotto.

Questo smercio ora si fa coll'Inghilterra, coll'Olanda, colla Francia e colla Grecia, ma si spera di attivarlo anche colla Turchia, l'India, la China, con Giava, e colle nostre provincie meridionali.

Le spese d'impianto furono di circa L. 300,000 ed il capitale disponibile è di un milione.

Attualmente si lavorano 5000 litri di latte al giorno, cioè il prodotto di circa 700 vacche; ma il locale e gli apparecchi potrebbero lavorarne 20,000 litri.

Il latte proviene da cascine poste in un perimetro di 5 a 6 chilometri dallo stabilimento, e vi è portato due volte al giorno, cioè alle 5 antimeridiane ed alle 5 pomeridiane.

I contratti si fecero a L. 13 l'ettolitro; prezzo che rimunera abbastanza bene l'agricoltore, il quale, sollevato così dalle noje e dalle spese per una industria tanto aleatoria, quale è quella della fabbricazione del formaggio di grana, potrà più efficacemente dedicarsi al miglioramento del prato e del bestiame, e così ottenere un maggior prodotto di foraggio e di latte.

Dai recipienti di trasporto, il latte è versato in vasi di rame della capacità di 25 litri ciascuno, e questi, con un bagno-maria, vengono riscaldati a 60°. È allora che vi si aggiunge zucchero nella proporzione del 9 al 10 % di latte fresco.

Aggiunto lo zucchero, il latte passa immediatamente negli apparecchi di condensamento per mezzo del vuoto. In questi, dopo tre ore circa, perde poco più poco meno del 70 % di acqua; talchè, da 100 litri di latte, se ne ottengono all'incirca 25 di latte condensato, e dal 2 al 3 % di cascami o residuo non fluido.

All'uscire dai recipienti di condensamento il latte ha una temperatura di 45° a 50° gradi, e passa in vasi cilindrici di rame, collocati in una vasca, nella quale circola acqua fredda, per modo che, dopo tre ore, la temperatura si riduce a 20°.

Dopo ciò si passa a riempire le scatole di latta, ognuna delle quali contiene circa 440 grammi di latte condensato col 38 % circa di zucchero, cioè grammi 167 per scatola.

Debitamente chiuse le scatole, vengono assoggettate al vuoto onde rilevare dall'uscita del liquido, il probabile accesso dall'aria, e si conservano solo quelle che abbiano resistito. In queste, restando chiuse, il latte condensato può conservarsi per alcuni anni; e, se aperte, si conserva per 25 giorni circa, più in inverno che nell'estate.

Il prezzo di ciascuna scatola è di L. 0.80 all'ingrosso, e di L. 1.10 presso i rivenditori.

Una importante parte dello stabilimento è quella in cui si fabbricano le scatole di latta. Ivi, una serie di macchinette taglia, dà forma, e stampa tutti i pezzi componenti una scatola; la quale, con poche operazioni, viene poi saldata ed approntata per essere riempita di latte condensato, e per ricevere in seguito le operazioni complementari della verniciatura, dell'apposizione dell'etichetta, ecc.

Nel complesso delle cose esposte, e per la considerazione della utilità gran-

Digitized by Google

dissima che la fabbricazione del latte condensato esercitò sullo stato della agricoltura anche in altri paesi, la Commissione propone che alla Società del latte condensato sia dall' Istituto aggiudicata una della medaglie triennali.

Questa relazione fu letta nell'adunanza straordinaria del 7 agosto 1879, e il Corpo accademico, approvandone la conclusione, aggiudicò alla SOCIETÀ PER LA FABBRICAZIONE DEL LATTE CONDENSATO, in Milano, rappresentata dai signori Böhringer, Mylius e C., la medaglia triennale per il progresso dell'agricoltura lombarda.

II.

MEDAGLIA TRIENNALE PER L'INDUSTRIA.

(*Commissarj:* KÖRNER; GIOVANNI POLLI; GABBA, *relatore.*)

Rapporto della Commissione.

La Commissione incaricata di esaminare gli atti del Concorso alla medaglia triennale per l'industria manifattrice ha l'onore di riferire quanto segue:

Un solo concorrente si presentò a questo Concorso e fu la Fabbrica Lombarda di prodotti chimici residente in Milano, via Alessandro Manzoni, ed avente il proprio stabilimento fuori di Porta Genova.

In una seduta preliminare tenuta presso la segreteria di codesto Istituto la Commissione, dopo aver unanimemente stabilito l'ammissibilità della Ditta concorrente deliberò di recarsi a visitarne lo stabilimento. La visita ebbe luogo infatti il 6 giugno prossimo passato colla guida del cav. A. Böhringer, direttore tecnico dello stabilimento.

La Fabbrica Lombarda di prodotti chimici esercita attualmente solo la fabbricazione del solfato di chinina e degli altri sali di questo alcaloide della corteccia di chinachina; questa fabbricazione è condotta su vasta scala, se si considera che la produzione del solfato di chinina, nel periodo dal 1° gennaio 1878 al 31 marzo 1879, superò chilogrammi 17,275, corrispondenti a circa 38 chilogrammi di solfato di chinina al giorno.

La Commissione, dopo aver preso in attenta considerazione tutti i particolari relativi a quest'importantissima industria dei sali di chinina, fu unanime nel constatare che lo stabilimento della Fabbrica Lombarda, sia nell'impianto, sia nell'esercizio, lascia nulla a desiderare. L'accurato esame del materiale impiegato e dei processi che vi sono attuati per l'assaggio delle cortecce, per la loro lavorazione allo scopo di estrarne la chinina, per la trasformazione di questa in solfato di chinina e per la cristallizzazione del sale, infine l'esame della distribuzione e dell'organizzazione di tutto lo stabilimento, diedero alla Commissione le più ampie garanzie della cura con cui

Digitized by Google

la fabbricazione è condotta e del valore dei prodotti che la Fabbrica Lombarda introduce in commercio.

Una conferma di questo suo giudizio sulla qualità dei prodotti della ditta concorrente, la Commissione la trova nel credito che essi hanno acquistato all'estero e nella concorrenza che furono in grado di sostenere con quelli di fabbriche estere già note da lungo tempo per l'importanza della loro produzione non meno che per la bontà della medesima. Infatti dei 17,275 chilogrammi di solfato di chinina fabbricati dal 1° gennaio 1878 al 31 marzo 1879 e rappresentanti un valore approssimativo di 8 milioni di franchi, 4,208 chilogrammi furono venduti in Italia; 11,871 chilogrammi nel resto d'Europa; 1,195 chilogrammi negli Stati Uniti d'America e nel Giappone; e recentemente la Fabbrica Lombarda è diventata la fornitrice esclusiva di solfato di chinina al Ministero della guerra di Russia per una quantità di 6,000 (e forse 10,000) chilogrammi all'anno.

La Fabbrica Lombarda costituitasi in Società anonima or sono alcuni anni con un capitale di 2 milioni di franchi, di cui fu finora versata una metà soltanto, iniziò sulla modesta base di una produzione di 8 a 10 chilogrammi al giorno la fabbricazione del solfato di chinina che poi andò estendendosi fino al limite sopraccennato; il quale potrà ancora essere superato quando sarà finita l'installazione dei nuovi estrattori e delle nuove macchine, che andranno a surrogare quelle che un incendio recente ha reso inservibili.

Considerando che, secondo le statistiche officiali, il consumo annuo del solfato di chinina nel mondo intero è di circa 100,000 chilogrammi e che la Fabbrica Lombarda produce ora circa 1/7 della quantità totale;

Considerando che l'industria introdotta dalla Fabbrica Lombarda è, si può dire, nuova nel nostro paese, il quale per suo mezzo ha avuto il beneficio economico molto rilevante di una diminuita importazione e di una considerevole esportazione pel valore di più milioni di lire;

Considerando che la Fabbrica Lombarda produce oltre il solfato di chinina molti altri sali di questo alcaloide o degli altri alcaloidi che accompagnano la chinina nella corteccia di chinachina, e che la sua collezione di sali di chinina le meritò una medaglia d'oro all'Esposizione internazionale del 1878 in Parigi;

La Commissione è unanime nel giudicare che la Fabbrica Lombarda risponde completamente alle condizioni del Concorso a cui si è presentata e propone sia conferita alla medesima Fabbrica Lombarda la medaglia triennale stanziata da codesto Istituto a favore di coloro che abbiano fatto migliorare notevolmente od introdotta con buona riuscita una data industria manifatturiera in Lombardia.

Presentata questa relazione e approvata nell'adunanza ordinaria del 13 novembre 1879, rimase assegnata alla FABBRICA LOMBARDA DI PRODOTTI CHIMICI la medaglia triennale per il progresso dell'industria manifatturiera.

Digitized by Google

PREMIO ORDINARIO DI FONDAZIONE CAGNOLA.

(*Commissarj:* VERGA; STRAMBIO; CORRADI, *relatore.*)

Rapporto della Commissione.

A questo concorso, del quale era tema la geografia nosologica dell'Italia, si presentarono tre concorrenti.

1.° *Est modus in rebus, sunt certi denique fines, etc.*

L'autore stesso avverte di non aver sufficientemente svolto il tema; ne fu impedito dalla brevità del tempo assegnato; d'altra parte a lui non sembrò necessario maggior lavoro, dovendosi dare non più che un *Ragguaglio sulle malattie predominanti nelle varie moltissime regioni del suolo italiano.*

La Memoria non comprende più di 61 pagine di larga scrittura. Come preliminari all'*esposizione nosologica*, mette alcune *generalità topografiche*, ed altre *generalità climateriche, economiche e psichiche.* In quelle è detto che la parte superiore continentale d'Italia « è confinante colla Francia a settentrione, a destra la Lombardia e la Venezia colla Svizzera, Germania ed Austria (pag. 2). » Con occhio ottimista guarda alla patria nostra e tanto da dire che è pur sempre l'*ammirazione e l'amore di tutti i saggi della terra* (pag. 3). Fortunata, non solo per ubertosità di suolo e bellezza di cielo, l'Italia sfugge al flagello della fillossera, ha per *fenomeno ignoto* la febbre gialla, mitissima la difterite, tranne *qualche microscopica eccezione in qualche Municipio esiguo;* la stessa tisi polmonare, che vent'anni addietro « faceva, ripeto le parole dell'autore, crudelmente tante vittime a segno di parere ed essere veramente un malore gentilizio, ormai non è che quasi una eccezione quasi fenomenale nell'odierno esercizio terapeutico. » — « E tanto è vero, soggiunge, che questa malattia è omai scomparsa dal suolo italiano che molte ricchissime famiglie straniere aventi più o meno individui affetti da questo terribile cronicismo, vengono in grande parte allo splendido suolo italiano per curarsi (pag. 5-6). »

Questo passo, e l'altro che segue tosto sul colera mi hanno fatto nascere il sospetto che medico non sia chi scrisse simile Memoria, e ben vorrei che così fosse, perchè allora più facilmente potrebbe essere scusato d'aver presentato un lavoro a cui mancano le qualità più essenziali per rispondere ad un quesito di geografia e di statistica medica.

2.° *La medicina è tutta una scienza di rapporto.*

Grosso manoscritto che ha il non piccolo difetto di essere privo d'indice e di non aver numerate le pagine, sicchè è molto difficile, e talvolta im-

Digitized by Google

possibile, il fare richiami, riscontri od in qualsiasi modo riferire le opinioni dell'autore alle singole parti del testo.

Soggetto del concorso era di far conoscere le malattie predominanti in Italia e nelle sue diverse regioni, indicandone l'eziologia e la genesi. Il modo più diretto di risolvere il quesito pareva quello di ricercare quali, nelle singole nostre regioni, siano le malattie che alle altre per intensità o frequenza prevalgano; quindi d'investigare le probabili cause di tale prevalenza, e il nesso fra le presunte cause e le malattie stesse.

Invece l'autore ha preso via assai più lunga: due terzi circa del suo lavoro sono dati alla Topografia (Geologia, Idrologia, Idrografia) e Climatologia, che naturalmente non sono che introduzioni alla *Nosologia geografica dell'Italia*, la quale così di parte principale diviene accessoria. E però non giusta la ripartizione od economia dell'opera. Certamente importano alla *Geografia medica* le nozioni geologiche e meteorologiche relative alle singole regioni, ma appunto perchè fondamentali è da presupporre non le ignori chiunque tratti o s'occupi della distribuzione geografica dei morbi, sicchè non occorre più che di ricordarle allorquando davvicino tocchino l'argomento speciale.

Nelle anzidette due parti, che sono come introduzioni, l'autore non potrebbe essere giudicato che per quanto ha messo di diligenza e di criterio nel compilarle, non avendo osservazioni e studj proprj in proposito. Ed invero egli v'ha proceduto con molta cura; anzi potrebbesi dire che se avesse vòlto tutto quel tempo e quella fatica, che per tale compilazione gli fu necessario dare, alla parte principale del quesito, meglio avrebbe potuto appagare il desiderio dell'Istituto nostro.

Primieramente vediamo non ha profittato di tutti i materiali di statistica medica, che gli avrebbero potuto servire, e che con molta premura erano da ricercare non essendo pur troppo molti. Per Milano, ad esempio, non ha che il Rendiconto dell'Ospitale maggiore del triennio 1861-63, e per Venezia i dati del decennio 1837-46; mentre per molti anni il Namias ha seguitato a dare solo od insieme con altri, e specialmente con il Berti, le osservazioni mediche e meteorologiche; delle quali ha pure larga copia la città di Verona nelle *Memorie dell'Accademia d'agricoltura e di commercio*, compendiate poscia dal Sandri in un lavoro speciale. Non ha conosciuto le topografie mediche di Cremona e Mantova scritte dal Tassani, dal Robolotti e dal Soresina; e così altre e non poche per le altre provincie italiane. Un capitolo dell'*Informazione sull'igiene pubblica d'Italia* del vostro Relatore, è dedicato appunto a siffatta materia; ma di tale opera, che, anche per altri particolari, gli sarebbe potuto riescire utile, non ebbe punto notizia. Invece di convergere i suoi studj alle città principali od ai luoghi maggiormente travagliati dai morbi, pei quali gli ajuti sarebbero stati più facili, ha voluto abbracciare anche i luoghi minori, che non potevangli poi fornire sufficienti documenti, o dai quali non era lecito cavare deduzioni generali, perchè ristretti a troppo angusto spazio o per non abbastanza tempo continuate. Ad esempio, dalle necroscopie fatte nel Manicomio di Pesaro alquanti anni fa dal Girolami, vuol trovare argomento per dire della nosologia di quella città e provincia. Mette insieme le malattie dell'esercito con quelle delle varie regioni, quando invece è noto come i morbi acquistino carattere,

Digitized by Google

frequenza e andamento speciale per effetto della vita militare, dell'età dei soggetti che la conducono e delle varie circostanze che intorno ad essa si riuniscono.

La tisi polmonare è una di quelle malattie che diconsi *ubiquitarie;* piuttosto che nelle condizioni del clima o del suolo ne vanno cercate le cause nelle consuetudini della vita civile, poichè la vediamo ovunque la popolazione s'accumula, e sorge lotta fra gli artifizj della civiltà e i bisogni della vita naturale. L'Istituto Veneto mise a concorso il tema della diffusione della tisi polmonare in Italia, il vostro Relatore rispose all' invito e la Memoria sua ottenne l'onore del premio; ma essa rimase sconosciuta all' autore; dal quale avremmo voluto maggior rigore nell' adottare le varie denominazioni nosologiche, od almeno avesse mostrato la necessità d' avere statistiche mediche, condotte con uniformità di concetti e di criterj, la difficoltà di rendere fra loro comparabili quelle che abbiamo. Più che le opinioni sulla patogenesi o causa prossima di questo o quel morbo, egli avrebbe dovuto investigare in mezzo a quali condizioni i morbi stessi sorgono, si fanno più frequenti o più gravi. Egli ritiene che la tisi polmonare sia unica, e che il tubercolo dipenda da pervertita nutrizione generale, da una cachessia speciale, della quale non è che una manifestazioae operatasi per mezzo di un' essudazione. Il potersi trasmettere per eredità è per lui uno dei precipui argomenti per provare l' essenza diatesica della tubercolosi; ma che questa sia una delle cagioni per cui tale labe trovasi molto più frequente nelle città popolate, in Italia almeno, non so come possa concedersi, chè altrimenti nelle piccole città e borgate, dove naturalmente nei matrimonj v'ha minor varietà di sangui, tale frequenza dovrebbe essere maggiore.

Se rispetto alla tubercolosi s' attiene, senza nominarlo, al Parola, nel dire del cretinismo e del gozzo segue la Commissione Sarda e la Lombarda. Ma anche con dei materiali già noti, poichè sarebbe troppo pretenderne dei nuovi in ogni argomento, noi possiamo dar colore o sostegno a qualche particolare idea, che ci baleni dal raffronto dei fatti, dalla critica delle osservazioni altrui. Intorno la pellagra potevasi dire di più, e così circa la distribuzione del miasma palustre: le Memorie dello Spongia su l'una e l'altra endemia avrebbergli potuto servire riguardo alle provincie venete.

Sarebbe pure stato bene, anzichè fermarsi su quelle malattie le quali sono sequele al succedersi delle stagioni, cercare se, come v' hanno cause che tengono permanenti alcuni morbi popolari (endemie), altre ve n'abbiano che influiscono in bene o in male, su quelli *transitorj*, che in breve corsa compendiano la loro vita micidiale, talvolta più paurosa che funesta, e che comprendiamo sotto il nome di epidemie. Sarebbe stato bene, ripeto, vedere se in questo particolare l' Italia nostra si distingua dagli altri paesi d'Europa.

Sarebbe più che severità, rigore soverchio il non tener conto in questo lungo lavoro della pazienza e dello studio dell'autore; ma noi avremmo voluto che quella e questo si fossero esercitati più direttamente allo scopo del tema, che con maggior perspicuità se ne fosse compreso il fine e la parte principale non fosse rimasta sopraffatta dalle accessorie.

Digitized by Google

3.° *La géographie médicale est d'un haut intérêt pratique pour l'administrateur, l'hygiéniste et le médecin* (BOUDIN).

Le Accademie nel mettere a concorso un dato tema non sempre si propongono d'averne la piena soluzione; anzi molte volte, se non le più volte, si contentano d'averla avviata, si contentano dei primi passi, persuase che nel porre le fondamenta stiano le maggiori difficoltà; salde quelle, il tempo e i nuovi studj eleveranno l'edificio.

Tale è il caso del nostro Istituto; proponendo egli il quesito: *Geografia nosologica dell' Italia*, non ha certamente inteso n'uscisse un compiuto trattato, ben sapendo come mancano tuttora i materiali sufficienti e adatti per ciò, bensì un saggio di quanto oggi può aversi in proposito.

Ed ampio ed amplissimo è il saggio che ci offre l'autore del grosso volume manoscritto che porta l'anzidetta epigrafe, ed al quale va unito un atlante di 80 tavole, oltre le moltissime tabelle e i prospetti che stanno nel corpo dell'opera stessa; alla quale occorreva non solo adatto indice, ma la numerazione delle pagine, due difetti che hanno reso assai incomodo l'uso di questo manoscritto al vostro Relatore, il quale ha procurato di supplirvi segnando con matita i singoli fogli.

Lo stesso autore premette che nello stato presente non è possibile formare una *Geografia medica d' Italia per tutte le principali malattie*, e con tutti i *particolari relativi alle condizioni topografiche influenti sulle medesime* (p. 17) e soltanto si possono « raccogliere i numerosi (quantunque incompleti) materiali che già esistono, utilizzarli, renderli confrontabili, tradurli dalla forma aritmetica nella forma statistica deducendone le medie, e dalla forma statistica in quella grafica, che espone a colpo d'occhio, meglio assai che nol facciano le cifre o le parole, le leggi degli avvenimenti variabili in rapporto alle cause, che sui medesimi influiscono (pag. 18) » A questo fine vennero appunto da lui compilate le predette 80 tavole; di cui 5 si riferiscono alle principali condizioni meteorologiche (ossia alla distribuzione della temperatura e dell'acqua piovana), e le rimanenti 75 alla geografia nosologica. L'autore si fa premura d'avvertire con quale criterio egli abbia raccolto le *medie;* sì per i morti come per i malati le ha sempre dedotte mettendo le cifre assolute degli uni e degli altri in rapporto con quelle della popolazione speciale che li ha forniti (pag. 21). Ei biasima il metodo di mettere la somma parziale dei morti in confronto con la somma totale dei medesimi; perocchè questa variando per fatto di epidemia o d'altro accidente, quella apparirà quando maggiore o minore, e però potrebbesi credere ora a maggior frequenza ora invece a diminuzione quando in realtà non v'ebbe differenza. Non esita egli quindi di dichiarare immeritevoli di fiducia parecchie delle tavole del Walker e tutte le altre che con simili criterj vennero condotte. E la censura sarebbe indubbiamente giusta se con niuna discrezione fosse stata raccolta la somma della mortalità generale, oppure senza discrezione si facesse il confronto; ma quando si abbia la *mortalità generale normale*, senza veruna perturbazione d'influsso epidemico, non possono venire le fal-

Digitized by Google

laci deduzioni che teme l'autore. D'altra parte queste pure possono conseguire anche con il metodo da lui propugnato, per ciò che la popolazione tanto generale, quanto speciale può per diverse cagioni, e per effetto stesso di precedente mortalità, andar soggetta a mutazioni, le quali non appajono, quanto sarebbe necessario per sì fatti raffronti, giacchè il censimento non è annuo. Anzi è da credere che per questa via gli errori siano maggiori che per l'altra, salvo in alcuni casi speciali, in cui la popolazione o il numero dei viventi facilmente può esser seguito nelle sue variazioni, siccome è delle milizie, e sulle quali cadono per molta parte le osservazioni e le indagini dell'autore; il quale, candidamente lo dice, nel farle tenne per massima di *cercare per trovare e non per provare* (pag. 25). Le osservazioni e i dati raccolti comprendono quattordici anni, ma più particolarmente il settennio 1871-1877. Egli ha messo a profitto tutte quelle pubblicazioni statistiche ufficiali che potevano servire al suo scopo, cominciando da quella della *Meteorologia italiana* pubblicata per cura del Ministero d'agricoltura e commercio; avrebbe anche voluto dare un sunto dello stato geologico, orografico e idrografico del suolo nostro sì per compiere le notizie sulle condizioni dei climi, e forse anche trovare dei rapporti fra le condizioni del suolo e le malattie endemiche; ma gliene mancarono i mezzi e più di tutto il tempo (pag. 31). Ingente il lavoro ch'egli ha dovuto fare intorno i 15 volumi che comprendono la serie delle relazioni sulle leve eseguite in Italia dal 1860 in poi e compilati dal generale Torre, per trarne materiali comparabili e formare le prime 21 tavole nosologiche dell'atlante (dalla 6 alla 26); le quali esprimono la frequenza di *alcune malattie od imperfezioni nelle diverse regioni d'Italia*, relativamente, è vero, non a tutta la popolazione ma soltanto alla maschile nel 20.° anno d'età; se non che, nota l'autore, possono valere come *criterio approssimativo per giudicare del complesso della popolazione* (pag. 34). Intorno queste tavole fa opportune riflessioni, ed avverte come l'aver messo insieme alcuni difetti che andavano separati, non tolga valore all'insieme dei fatti ed agli ultimi risultamenti, poichè su quei maggiori numeri i minori non portano, siccome frazioni all'unità, notabile perturbamento, soprattutto quando l'osservazione si protenda a molti anni: tale, ad esempio, è la presbiopia, rarissima causa d'esenzione dal servizio militare rispetto alla frequente miopia; tale pure rispetto alla tigna l'alopecia, la quale, se non sempre, assai volte è di quella conseguenza (pag. 37, 38). Dal censimento del 1871 trae materia per la distribuzione geografica dei *ciechi d'ambo gli occhi*, dei *sordo-muti*, degl'*idioti e cretini*, dei *pazzi* (tav. 27-30). Sa quale valore debba darsi a simili documenti, e però ei non cerca per essi la certezza assoluta, ma si contenta di un *tal quale grado di probabilità e di approssimazione* (pag. 40). Oltre che coteste tavole possono essere messe a confronto con le altre rispondenti desunte dall'esame dei giovani inscritti nelle milizie, e vedere se e quanto procedono d'accordo (pag. 42).

In altre 17 tavole (31-47) l'autore dà la mortalità per diverse cause rispetto a 20 città italiane, tra le quali comprende anche Nizza e Trieste; nel compilarle egli ha dovuto usare molto studio ed accorgimento perchè i varj bollettini non sono condotti con le stesse regole, nè comune la ripartizione e la nomenclatura delle cause di morte. Ei dovette coordinare i materiali laboriosamente raccolti, renderli meglio comparabil riducendo prima

Digitized by Google

la mortalità ad unico spazio di tempo, cioè, ad un anno, e poscia paragonando le stesse medie annuali risultanti ad una quantità uguale di popolazione, cioè, a 1000 abitanti per ciascuna città (pag. 49). Ha pure dovuto formare una classazione assai lata, rispetto alle cagioni di morte, la quale è ben lungi dal poter bastare alle esigenze sì della medicina clinica, come della igiene. E per vero quali deduzioni trarre da una tabella che vi riunisca, in conseguenza della sede o luogo di manifestazione, malattie disparatissime per natura, malattie prodotte da influenze affatto esteriori, dalle vicissitudini atmosferiche ed altre che sono la conseguenza di profonde alterazioni dell'organismo, degli atti suoi più intimi e che si collegano con quelli stessi dell'origine della vita del paziente e de' suoi genitori? L'autore ha procurato di rimediare al capitale difetto rispetto alle *malattie degli organi respiratorj*, levandone la *tisi* e la *tubercolosi* che riunisce alla *scrofola* e alla *rachitide* (tav. 40 e 44). Ma non altrettanto è possibile per altre classi di malattie formate con criterj sì generali, o semplicemente anatomici; ed anche con la separazione anzidetta non si sono sfuggiti tutti gl' inconvenienti, trovandosi insieme malattie proprie presso che affatto dell'infanzia, con altre che non colpiscono, almeno generalmente, che le età successive. L'autore sa come questi documenti non possono servire che come primi tentativi per abbozzare le *grandi linee* della geografia nosologica dell'Italia; ed ei se ne serve, per quel tanto che possono servire, attendendo che il Governo si decida ad instituire una *rigorosa e completa Statistica delle cause di morte*, e che questa abbia potuto dare per parecchi anni materiali sufficienti per rispondere debitamente ai diversi quesiti che si comprendono nel tema dall'Istituto nostro proposto (pag. 46). Del pari, quando dice che si possono instituire confronti fra le tavole delle cause di morte e le altre assegnate alle malattie dei giovani che stanno per esser assoldati, subito soggiunge che a simili confronti non si può dare che un valore *relativo*, perchè nelle prime tavole si tratta di malati, di soli maschi nel fiore dell'età, nelle altre di morti fornite dall'insieme della popolazione di grandi città (pag. 51).

Meglio rispondono allo scopo le successive 18 tavole (tav. 48-65), che riguardano le *malattie e mortalità nell'esercito*, perchè appunto qui i dati statistici sono maggiori e più sicuri, e quindi ancora meglio adatti ad osservazioni e confronti (pag. 51). Vengono per ultime le *morti accidentali e violente* distribuite in 14 gruppi e rappresentate in altrettante tavole, secondo i dati forniti dalla Direzione generale della statistica, gruppi in parte naturali, in parte artificiali, e che per conseguenza dovrebbero andare suddivisi o diversamente ripartiti. L'atlante poi si chiude con la tavola, che è l'ottantesima, della *mortalità complessiva in Italia*, riferita ad ogni provincia ed a mille abitanti.

Chi sia pratico appena appena di lavori statistici facilmente converrà con l'autore della necessità di avere dei compagni nel lungo e faticosissimo lavoro; una piccola schiera di esperti collaboratori per molti mesi sotto la sua direzione preparò e condusse innanzi quest'opera di lunga lena nella quale l'autore, giovandosi dell'aritmometro, faceva entrare da quasi 10,000 medie. Lamenta nondimeno di non averle potuto dare l'*ultima mano, nè il gradevole aspetto delle cose finite*. E certamente che l'autore tornandovi sopra avrà occasione di esercitare la paziente sua industria; di ripulire un po' la lingua,

Digitized by Google

di dare forma più concisa allo scritto, di riunire insieme cose sparsamente dette, o riflessioni ripetute nelle varie parti, e specialmente in quella che serve d'introduzione e nelle conclusioni.

Ma non basta raccogliere numeri, vagliarli, coordinarli e tradurne i risultati in linee o segni, sicchè *graficamente* esprimano la varia frequenza delle malattie nei diversi luoghi; bisogna dare le ragioni di questa varia distribuzione, di questa geografia nosologica. Difatti il tema dell'Istituto nostro poneva che, studiate le malattie che dominano nell'Italia in generale e quelle che prediligono le varie sue località, se ne indicassero le cause e la genesi. Se non che maggiori ancora che per la prima, o parte statistica, sono le difficoltà per la seconda, od *etiologica,* e però non occorre dire le ragioni, sì facilmente esse corrono alla mente, perchè la trattazione di questa, anche in mano al più abile, riescirebbe inferiore a quella. Nondimeno l'autore poteva in questo campo fare di più; od almeno mostrare di averlo maggiormente tentato, sì che non rimanesse il dubbio d'averlo negletto, tutto lo studio avendo volto alle indagini puramente statistiche. Ad esempio, poichè egli trovava la *miopia non avere distribuzione geografica armonica con quel grado d'istruzione delle popolazioni, anzi sembrare l'inverso* (pag. 17), ben doveva ricercare quali sono le cause di fatto sì insolite, posto siano esatti i documenti da cui scaturiva; il dire che la vicinanza del mare e la *meridionalità* hanno un'influenza diretta e manifesta, altro non significa in sostanza che mettere in correlazione due accidenti, quando invece se ne vuole vedere il nesso, nè agevolmente si può concedere che questo sta in ciò che nel mezzodì aumenta la *quantità e la durata dello stimolo luce*, onde l'occhio ne resta più facilmente leso, e per il *riflesso dei raggi luminosi fatto dalla superficie delle acque* (pag. 22). E rispetto alla geografia della *carie* o *mancanza della massima parte dei denti* non conveniva ricercare se tale difetto ha attinenza con la scrofola o il rachitismo, giacchè molte ragioni v'hanno per credere che quello non sia conseguenza di lesione puramente locale, ma piuttosto di vizio generale?

Il nostro autore si compiace di trovare che le tavole di Walker, di Chervin e quella da lui data sotto il N. 22, esprimono tutte tre una legge medesima ed uniforme, e cioè: « la frequenza della scrofola e della tisi è maggiore nella regione nordica (d'Italia, Francia ed America del nord), e predomina nei paesi entro terra assai più che in quelli situati alle sponde del mare (pag. 326). » Ma quali le cause di questa differenza? L'autore per ricercarle avrebbe trovato una guida nella Memoria, premiata dall'Istituto veneto dodici anni fa, sulla *Distribuzione della tisichezza polmonare in Italia*; quella Memoria l'avrebbe anche fatto guardingo sul vario ed ampio significato delle denominazioni tisi e consunzione, come esse possono comprendere malattie assai diverse, quand'anche non si voglia scendere alle più minute differenze poste dagli anatomo-patologi e dai clinici fra pneumonite caseosa e tubercolosi polmonare. Eguale avvertenza sul valore delle statistiche mediche e delle specie patologiche cui non risponde per tutte uguale concetto, sebbene con lo stesso nome indicate, gli avrebbe potuto servire come massima generale nel passare al vaglio della critica le molteplici statistiche che ha dovuto spogliare. E poichè egli sì premurosamente andò ricercando i bullettini necrologici delle principali nostre città, ben poteva profittare anche delle statistiche dei nostri maggiori

Digitized by Google

ospitali; le quali gli avrebbero date importanti, e, per certi rispetti, più sicure notizie intorno la patologia della città stessa e della zona circonvicina, e così di alcune forme morbose, particolari. Certo che per queste pure è di uopo procedere con sagacità; nè perchè la pellagra è sulle tabelle del nosocomio di Milano, sarebbe lecito inferirne che la triste malattia da campagnuola si fosse fatta urbana.

Il sin qui detto parmi sufficiente per rilevare sì i pregi, come le lacune e i difetti di quest'amplissimo lavoro, il quale avremmo voluto fosse, come in una, così in tutte le parti compiuto.

Non va poi taciuto come l'autore dichiara, in una lettera che sta a capo del volume, ch'ei non potrebbe per ragione della grave spesa pubblicare tutte le tavole dell'atlante, e però, nel caso fosse a lui conferito l'onore del premio, procurerebbe di diminuirne il numero supplendovi con opportune illustrazioni nel testo. La qual cosa, a mio avviso, può benissimo farsi, se non vi si opponga verun precetto del benemerito Fondatore.

Compiuto così l'esame delle tre Memorie presentate al Concorso, resta a vedere, paragonandole insieme, quale di esse sia maggiormente meritevole.

Il confronto, a mio avviso, non può cadere che su la 2.ª e la 3.ª, la 1.ª troppo da loro rimanendo distante per entrare in gara.

Ma d'altra parte niuna delle due rimanenti è, per le ragioni anzidette, degna del premio, non avendo questa per un motivo, quella per altro, svolto pienamente il tema e quindi neppure raggiunto il fine del concorso. Se non che, l'ho già detto, il tema era irto di molte difficoltà, e i due concorrenti, quantunque in diverso modo, hanno mostrato di conoscerne l'importanza e vi si sono accinti con amore impiegandovi molto studio, non comune diligenza e fatica grandissima. Entrambi vanno incoraggiati e, se a noi è dato di dividere la somma del premio, proporrei che due terzi fossero dati all'autore della Memoria N. 3 (*La géographie médicale est d'un haut intérêt*, etc.), come quella che ha raccolto maggior copia di materiali più direttamente utili allo scopo del concorso e li ha disposti in una forma assai efficace per le dimostrazioni ed i possibili confronti, oltre che a lui la pubblicazione del volume con tanti prospetti e quadri (anche che gli si concedesse di ridurre l'atlante a minor numero di tavole), deve costar assai più che il semplice manoscritto al competitore; al quale per ciò e per le esposte ragioni verrebbe assegnato l'altro terzo del premio. A niuno la medaglia, almeno come tale; che se fosse permesso mutarne il valore in pecunia, allora proporrei venisse aggiunta all'incoraggiamento attribuito all'autore della Memoria N. 3, fattogli obbligo di pubblicare il suo lavoro emendato secondo le osservazioni della Commissione, e il meno possibile ridotto nelle tavole dell'atlante. A voi, onorevoli colleghi, il definitivo giudizio.

Letto ed approvato nell'adunanza ordinaria del 31 luglio 1879. Aperte le schede si trovò che autore della Memoria N. 3 (*La géographie médicale etc.*), era il sig. dott. Giuseppe Sormani prof. d'igiene nella R. Università di Pavia e che a lui, quindi, spettava l'assegno di incoraggiamento di L. 1500. L'altro lavoro (*La medicina è tutta una scienza, ecc.*), fu riconosciuto del sig. dott. Giuseppe Parola di Cuneo, al quale rimasero assegnate le L. 500.

Digitized by Google

PREMIO STRAORDINARIO DI FONDAZIONE CAGNOLA.

I.

Sulla natura de' miasmi e contagi.

(*Commissarj:* Giovanni Polli; Dell'Acqua; Sangalli, *relatore*).

Rapporto della Commissione.

Tre manoscritti vennero presentati, a tempo debito, per l'enunciato concorso.

La vostra Commissione non tenne conto di quello che porta il N. 1, ed è segnato dal nome d'un zoojatro del circondario di Mondovì; in esso leggonsi soltanto delle idee slegate, che l'autore credette riferire all'argomento sopraesposto.

Nè maggiormente la medesima Commissione si occupò dei varj scritti presentati da quel concorrente che si segnò con l'epigrafe: *Ricordati di me che son....* (è il N. 3 del concorso), avendo egli dichiarato nella sua prefazione *d'aver attinto,* sono le stesse sue parole, *tutto quanto il materiale di questo lavoro da Hoffmann, De Haen, Borsieri, Pietro e Giuseppe Frank.* Ora è chiaro, come il benemerito fondatore del premio, coll'assegnare egli stesso il tema da studiarsi per il conferimento del medesimo, più che compilazioni d'opere già conosciute nella medicina di tutti i paesi, esigesse nuovi studj e nuove esperienze, al fine di portare più efficace sollievo agli infelici, che vengono colpiti da quei flagelli, tuttora reconditi nella loro origine e natura.

Se questa pare essere stata l'intenzione del benemerito Cagnola, l'autore degli scritti indicati si mise egli stesso fuori di concorso, così per l'indicata sua dichiarazione, come per l'avvertenza che fece, di non aver trattato tutte le teoriche questioni che si annettono al quesito proposto, e d'essersi limitato *ad un sunto elementare, concentrando il lavoro essenziale sulle malattie più speciali ed importanti, che appartengono alle due specie.* Ma codesta *concentrazione sulle malattie più speciali che appartengono alle due specie* non fu fatta, nè sulla scorta di studj originali, nè su quella delle più recenti osservazioni altrui intorno gli argomenti compresi nel quesito dell'Istituto.

Di non lieve importanza per la copia di esperienze chimiche è la Memoria, per l'istesso titolo presentata sotto l'epigrafe: *Les épidémies diminuent de fréquence,* ecc. È questa il N. 2 del concorso, e meritò il più attento studio della vostra Commissione, parendole che l'autore si fosse messo sulla retta via per investigare la natura delle malattie, dal benemerito fondatore proposte allo studio dei medici. Ma essa dovette tosto accorgersi, che l'autore, per essere sfornito di generali cognizioni mediche e di proprie osservazioni sul decorso di quelle malattie, di cui volle rintracciare la natura, venne

Digitized by Google

meno al proprio intento: nè questo solo essa conobbe, ma lesse pure in quello scritto tali asserzioni, che dimostrano in lui difetto d'elementi necessarj per giudicare con piena cognizione di causa intorno la materia de' miasmi e de' contagi. La conferma di queste, non meno vere che rigorose premesse, apparirà dall'esame dell'intera Memoria.

Essa è divisa in sei capitoli: nei primi cinque l'autore tratta de' miasmi, nel sesto de' contagi e de' miasmi contagiosi. In quei cinque capitoli l'autore ha studiato quasi esclusivamente il miasmo palustre: nel sesto ha dato solo uno sguardo generale ai contagi e miasmi contagiosi. Ognuno vede, che l'autore diede un soverchio sviluppo alla prima parte del tema, restringendo in troppo brevi termini la seconda.

Nell'introduzione alla Memoria, l'autore, dopo aver indicata e distinta la materia, della quale intende trattare, dichiarasi partigiano della dottrina di Pasteur sui germi preesistenti dei fermenti e d'ogni parassita microscopico unicellulare, che si volle aver ravvisato nelle malattie d'infezione. Su questo punto gli si osserva, che ripetute esperienze di alcuni membri del nostro Istituto e d'altri micologi comprovano un'opinione contraria a quella di Pasteur. Uno di noi trovò delle colonie di micrococchi (sporule) in un osteosarcoma della scapola, ricoperto dalla cute intatta; e in una ciste ateromatosa, chiusa, del polmone rinvenne il *leptomitus*, che poi fece fruttificare, conservandolo nell'umidità. Altre simili osservazioni di micosi in organi interni si rinnovarono da diversi anatomici stranieri, le quali tutte stanno contro l'opinione dei germi preesistenti di microscopici esseri parassitarj unicellulari, quale venne abbracciata da Pasteur, e seguita dall'autore della Memoria che si sta esaminando.

Nel primo capitolo l'autore, aggirandosi intorno all'opinione già nota di Selmi, dice che la rugiada de' luoghi paludosi consta di *materia organica glutinosa, e d'altra organizzata composta di spore dei vegetabili crittogamici*. La vostra Commissione avrebbe desiderato una descrizione particolareggiata di queste spore, ed illustrata da qualche figura, che le rappresentasse nella loro forma e nel *minimum* e *maximum* della loro grandezza, sia per maggior istruzione altrui, sia per fugare un dubbio, che si è sollevato nell'animo della medesima: non possedere, cioè, l'autore un preciso concetto della forma e costituzione di quegli esseri microscopici, avendo egli, nel decorso della sua Memoria, dichiarato, che *sono quattro volte più grandi di un globulo sanguigno*. Ora, essendovi globuli sanguigni di due specie, ciascuna delle quali ha una grandezza differente, si capisce come con quel suo generico confronto l'autore non abbia usato un linguaggio nè esatto, nè conforme alle esigenze della scienza.

Ancorchè egli avesse inteso di istituire il confronto coi globuli più piccoli, cioè coi rossi, crede la vostra Commissione che le spore della rugiada, non avendo un'eccezionale grandezza tra le altre che si conoscono, debbono essere ben più piccole delle ematie (1). Come poi questi esseri, relativa-

(1) I globuli rossi, che veramente sono dischi bioncavi, presentano un diametro vario tra 4 μ a 9 μ; una grossezza varia tra 1 μ a 2 μ. Le spore di malaria, secondo Klebs e Tommasi che le misurarono, s'aggirano intorno a 0,95 μ.

Digitized by Google

mente così voluminosi, come li ritiene l'autore, possano penetrare nell'organismo, e girare liberamente dentro i vasi capillari, per produrre l'infezione del medesimo, non si saprebbe spiegare che ammettendo coll'autore della Memoria l'esistenza di *meandri* del corpo.

Il secondo capitolo della Memoria tratta delle *indagini sul modo, con cui si diportano le sostanze, onde consta la rugiada dei luoghi palustri.* In questo l'autore va d'esperienze in esperienze, tutte di ragione chimica, e illustrate da formole chimiche, per modo che il lettore si sente riportato a qualche secolo addietro, quando dominava la jatrochimia. Ma l'esperimento vero, l'*experimentum crucis*, cioè quello di produrre la febbre periodica in qualche individuo, che avesse inspirato la infesta rugiada, che l'autore con manipolazioni chimiche seppe condensare entro vasi, quest'esperimento concludente non fu eseguito.

Gli è in questo medesimo capitolo che l'autore, discostandosi dal suo argomento, assevera che l'acido lattico sia la causa della rigidità cadaverica. Molte ipotesi vennero dai fisiologi e patologi addotte e sostenute con esperimenti, per spiegare quel fenomeno, che tuttodì ripetesi, e tuttodì aspetta una soluzione; la quale verrà, quando sarà conosciuta la causa della coagulazione del sangue.

Ma, tra le cause che si misero in campo per la spiegazione della rigidità cadaverica, certo tra gli anatomo-patologi non fu mai accreditata quella che venne esposta dall'autore: oggidì qual causa di quel primo fenomeno cadaverico adducesi la coagulazione della miosina nei muscoli ed anche nei nervi, la quale vien detta altrimenti *sintonina* o *muscolina.*

In qualche luogo dello stesso capitolo, l'autore tenta pure di rafforzare le sue esperienze chimiche con osservazioni microscopiche; ma quanto queste, nel modo con cui egli le fece, possano rischiarare l'argomento, lo rivela la seguente: l'autore mescolò *due parti d'un liquido* (ottenuto con varie manipolazioni chimiche), *in volume, con un volume di rugiada... questo miscuglio lascia depositare una discreta quantità di grumi durissimi, di color nerastro, che guardati al microscopio non presentano forme ben definite, ma molte angolosità, aventi tutta l'apparenza delle granulazioni, che il Lanzi ed il Terrigi scopersero nella milza degli affetti da cachessia palustre.* Ai tempi di Malpighi non si sarebbe fatto un'osservazione più incompleta al microscopio: come può l'autore trovare una somiglianza tra quei corpi da lui col microscopio riconosciuti angolosi, e le granulazioni della milza, se queste, per dirle appunto granulazioni, devono essere tondeggianti? Di qual natura poi sono cotesti corpi? nulla ne dice di positivo la Memoria.

Dopo tutto quello che fin qui si disse, la vostra Commissione non intende seguire passo passo l'autore nei diversi capitoli della sua Memoria; l'impressione che le rimase dopo quella lettura fu, che l'argomento trattato dall'autore non ebbe una soluzione soddisfacente; egli stesso dichiarò nel capitolo V, di aver dimostrato, *quale sia* APPROSSIMATIVAMENTE *la natura del miasma che infesta i paesi ove dominano le paludi, od hanno dominato nel passato.* Ma, domandasi, non c'è che il miasma palustre da conoscere? E prosciugate le paludi d'una regione, non se ne migliora l'aria? L'autore pare miscredente della massima d'ogni scibile, medico e non medico, che cessata la causa d'un fenomeno fisico, ne cessa pure l'effetto.

Digitized by Google

La vostra Commissione però lo incoraggia a rimettersi in via, per ritentare la soluzione dell'argomento, avendo nel suo primo tentativo messo in vista molti buoni elementi per riuscire nell'intento. Ed egli lo raggiungerà, se vorrà unire le sue forze a quelle d'un medico. Se un medico lo avesse assistito ne' suoi studj, lo avrebbe distolto dal ripetere errori che non possono passarsi sotto silenzio, quale fu quello di credere che il contagio blennoragico possa volatizzarsi e infestare un intero ospedale.

I medici accurati, quando riferiscono un fatto straordinario, per non dire soltanto importante, sono usi indicare il luogo preciso da cui lo appresero; ora, in qual libro mai lesse l'autore questo brano: *Chi si pose a studiare l'atmosfera d'una sala d'un ospedale di Berlino, dove gli ammalati divenivano infetti di congiuntivite blenorragica, potè osservare come nuotassero nell'atmosfera dei globuli microscopici di pus che andavano ad inquinare i degenti di quell'ambiente.* Nè una volta sola l'autore riferì una simile fiaba, la quale ricorda quella di Klenke, di cui si torna a dire qualche volta solo per celiare sulle visioni degli ultracontagionisti e dei microscopisti; cioè, che intorno al letto degli ammalati di cancro possano svolazzare le cellule cancerose, le quali, venendo poi inspirate dai circostanti, riproducono in essi la stessa malattia.

E quando l'autore della Memoria avesse voluto affermare d'essersi preservato dalle febbri periodiche per l'uso di pastiglie d'acido salicilico, un medico gli avrebbe suggerito che con più semplice medicina tanti individui non risentono gli effetti del miasma palustre, in cui sono obbligati a vivere, cioè con buon vitto coadjuvato da dosi epicratiche di vino generoso.

In conclusione, nessuno dei tre concorrenti meritò il premio Cagnola sul tema: *Della natura de' miasmi e contagi.*

L'autore della migliore Memoria, dall'epigrafe: *Les épidémies diminuent,* ecc., è dalla Commissione eccitato a ristudiare l'argomento per conseguire il premio cui aspirò, adducendo poche esperienze chimiche, ma molte osservazioni cliniche, le sole che possano portare luce sull'argomento. Nel nuovo lavoro veda egli di trovare il bandolo di quel fatto finora incomprensibile per i medici, che nello studio della natura delle malattie vogliono il raziocinio di fianco all'esperienza ed all'osservazione della materia; intendesi dire, che il miasma palustre, il quale secondo lui è sempre rappresentato dallo stesso agente fisico, la sporula, produca ciò non ostante alterazioni diverse nel corpo umano, tra le quali non sono ultime le nevralgie. La questione si dilata assai più, se tutte le malattie d'infezione e i contagi si riguardano per effetti di micrococchi e di bacterj.

La Commissione infine desidera, che sia dato un confacevole sviluppo anche alla seconda parte del tema, e sia più purgata la dizione dello scritto.

Letto ed approvato nell'adunanza del 17 luglio 1879. Non fu conferito il premio.

Digitized by Google

II.

Sulla direzione dei palloni volanti.

(*Commissarj*: FERRINI; COLOMBO; HAJECH, *relatore*).

Rapporto della Commissione.

Quel doppio indirizzo che dall'indole stessa della quistione ha la sua naturale origine e che vi fu accennato dalla Commissione che nel 1875 esaminò i progetti presentati dai concorrenti in quell'anno al premio Cagnola per la aeronautica, andò meglio disegnandosi in questo frattempo, per modo che tra i concorrenti ora scesi in campo si può chiaramente stabilire la distinzione di quelli che mirano a raggiungere l'intento della navigazione aerea con corpi nuotanti nell'aria e degli altri che vorrebbero servirsi di apparati che sorreggano e dirigano al volo sistemi di peso poco o molto maggiore di quello d'un egual volume d'aria.

La Commissione ha preso in esame gli undici lavori che vennero presentati, dei quali, numerizzati secondo l'ordine del tempo, ora essa si accinge a darvi notizia, segregando i progetti nelle due indicate specie.

La Memoria segnata col N. 1 porta l'epigrafe *περὶ της μητρὸς ἵστημι*. Considerato un globo ellissoidico come il più atto alla direzione orizzontale in aria pressochè calma, l'autore si propone di inclinarlo collo spostamento di un peso. Tale inclinazione, che aumenterà nella discesa, è destinata, secondo l'autore, a far ottenere un moto uniforme in discesa obliqua, del quale moto la componente orizzontale servirebbe alla traslazione, appunto come avviene di un corpo scendente per un piano inclinato. Quanto al mezzo per produrre la discesa da utilizzare per la traslazione, l'autore immagina di collocare entro il globo a gas un altro ad aria, ed in questo un terzo pallone empito dei vapori di qualche liquido facilmente evaporabile. Qui però non si comprende come possa quest'ultimo palloncino giovare ad ottenere l'intento. Nulla che faccia ritenere possibile una lotta con una corrente, anche debole, di aria; nulla di determinato sulla accennata inclinazione del globo e sul modo di ottenerla facilmente; solo troviamo spesso ripetuta la promessa di altri lavori ne' quali queste difficoltà saranno appianate.

Al N. 2 è inscritta la Memoria del sig. ing. Giovanni Bellini, manoscritto di otto pagine delle quali sei sono impiegate in discussioni sulle correnti aeree, sull'urto dell'aria contro il pallone, per venire alla conclusione che è impossibile dirigerlo. Perciè l'autore si limita a suggerire alcune modificazioni di cui le principali sono: 1.° L'introdurre nell'aerostato un altro piccolo pallone detto di zavorra, pieno di gas ammoniaco e comunicante con un serbatojo d'acqua. Scaldando rapidamente questo serbatojo con fiammelle, o raffreddandolo con correnti d'aria, si otterrebbe la vaporizzazione o la condensazione del gas; 2.° L'uso di una vela trasversa fissata ai cordami

Digitized by Google

di fianco all'aerostato, la quale dovrebbe servire alla orientazione; 2.° L'aggiunta di una rosa veliera coll'asse verticale, o quasi, allo scopo di far conoscere la velocità della salita o della discesa.

Il lavoro segnato N. 3, porta l'epigrafe *Ei sovra gli altri com'aquila vola.* L'autore tesse la storia dei tentativi di dirigere gli aerostati. Dal canto suo egli vorrebbe rinnovare quelli di Zambeccari, scaldando l'aria con lampada ad alcool, di fiamma prontamente variabile, e adottando speciali precauzioni contro gli incendj. Asserisce di aver fatto buone prove su piccola scala e indica un modo di costruzione del globo con anelli di ferro per l'ossatura, e con sottile lamina d'ottone tesa su rete di fili di ferro per costituire l'inviluppo. Sulla forma della lampada nulla dice, e nel calcolo della forza ascensiva del suo globo trascura il peso dell'aria scaldata interna. Tre di tali globi egli congiungerebbe in un sistema unico. Molte e gravi difficoltà che si affacciano non sono risolte, sia per ciò che riguarda le deformabilità del globo, sia anche per mantenere e regolare il riscaldamento. Infine, ciò che più importa, non si fa parola sul modo di dirigere un tale sistema aerostatico.

Il N. 4 è un manoscritto col motto *Sic itur*, nel quale dopo aver a lungo parlato sul volo degli uccelli, l'autore, osservando come questi animali per raggiungere una meta vi si dirigono obliquamente dal basso in alto o viceversa, egli pure vorrebbe eseguire con un pallone varie salite e discese oblique per arrivare ad un punto elevato e posto ad una certa distanza orizzontale. Crede che a ottenere tali salite e discese basti aggiungere tra la navicella e il pallone una tavola inclinata. Ma come si reiterano, supposto favorevole il primo esito, tali alternative di salita e discesa? L'autore nol dice: soltanto aggiunge qualche parola sull'efficacia ch'egli assegna alle vele di cui vuole munito l'aerostato. Nè gli informi abbozzi uniti allo scritto valgono a chiarire abbastanza i concetti dell'autore, nè vi è aggiunto alcun numero relativo alle dimensioni dell'apparato intiero o dei congegni speciali.

Dello scritto segnato col N. 5 e intitolato *Ministalla* basti dire che esso consiste in due pagine colle quali si vorrebbe consigliare come mezzo di direzione degli aerostati la reazione prodotta dalla accensione di razzi.

Nel N. 7 firmato Pico Vittorio abbiamo trovato un altro manoscritto brevissimo in cui l'autore espone la sua intenzione di applicare ruote di propulsione all'aerostato, il quale dovrebbe inoltre prestarsi a moti di salita e discesa con mezzi speciali, che però non vengono indicati.

L'autore del N. 8 col motto *Audaces fortuna juvat*, pur conservando il principio di far uso di un globo come mezzo di ascensione, vuole impiegare meccanismi per dirigerlo e perciò suggerisce una configurazione somigliante a quella di un robusto uccello con collo, coda, corazza di lamiera e grandezza d'ali in proporzione del corpo. A forza motrice sceglie quella del vapore, e quella dell'uomo la destina soltanto a sussidio per rallentare la discesa. Asserisce di avere riconosciuto la necessità di assegnare all'aero-

Digitized by Google

stato un peso complessivo maggiore di quello di un egual volume d'aria; suggerisce l'aggiunta di due palloni vuoti da empirsi al bisogno con fumo. Ma per ciò che sarebbe essenziale, cioè computi fondati o esperienze concludenti a favore del suo sistema, nulla trovasi nello scritto, il quale perciò può soltanto considerarsi come un vago progetto di cui non è possibile tener conto. Questo concorrente forma l'anello di congiunzione coi seguenti, che rivolsero, più o meno felicemente, la loro attenzione al volo e ai mezzi di eseguirlo artificialmente.

Troviamo diffatti al N. 9 uno scritto coll'epigrafe: *Al creator degli astri eterna gloria*, destinato, secondo l'autore, a far conoscere un motore elettromagnetico per l'aeronautica. Del solo motore tratta lo scritto e non indica quale sistema debba servire ad innalzare, cioè se si voglia applicarlo ad un globo aerostatico ovvero ad un congegno per volare senza globo. La nessuna novità nel motore elettromagnetico, la sua insufficienza ad un lavoro che non sia minimo e la accennata mancanza di indicazioni sul modo di applicazione, furono per la Commissione titoli bastanti per la esclusione del concorrente.

Per consimili ragioni non è a prendersi in considerazione il breve scritto che porta il N. 10 e il motto: *Nacqui in riva al Panaro*, dove è data la descrizione di una doppia elica verticale, che, destinata ad essere mossa da una persona collocata nella navicella, deve servire a sollevare l'apparato e due persone. Sarà bastante il rammentare che l'autore calcola di poter far salire così l'apparato, presentando all'aria una superficie di eliche di 516 metri quadrati, facendo compiere alle stesse due giri in un secondo.

Al genere degli studj pel volo abbiamo voluto ascrivere la Memoria N. 11 col motto: *Ciò che è logico è matematicamente esatto*, non perchè lo scritto contenga una chiara proposta di un apparato volante, ma per la natura delle osservazioni di cui essa abbonda. L'autore, infatti, dopo avere dichiarato di essere quello stesso concorrente che nel 1875 avendo presentato il lavoro coll'epigrafe: *La verità è una cosa semplice*, ottenne dall' Istituto parole di encomio per i suoi studj sull'azione delle ali e della coda nel volo degli uccelli e sulla loro applicazione alla aeronautica, in questa sua Memoria intende confermare e sviluppare le cose allora esposte su questo argomento. Lasciando di parlare dei cenni critici che l'autore fa sui progetti antichi e recenti di globi volanti per mezzo di sole eliche, ch'egli vorrebbe proscritti, diremo ch'egli tratta di bel nuovo del volo degli uccelli e degli insetti esponendo più diffusamente i varj effetti del movimento delle ali, della direzione della coda e delle inflessioni delle altre parti del corpo all'atto di spiccare il volo, del volare in alto, del volo orizzontale, del volo ad ali ferme, del volo di sospensione, cioè senza traslazione, e in fine all'atto del toccar terra. L'autore si scusa più volte delle inesattezze nelle quali suppone di esser caduto per non essere abbastanza edotto delle dottrine matematiche, del quale difetto appunto sempre si trovano in questo scritto le traccie quando si incontrano a considerazioni meccaniche o matematiche. Dove poi l'autore viene alla applicazione del volo meccanico alla aeronautica, troviamo che mancano i concetti chiari, abbondano le asserzioni gratuite e il lettore non

Digitized by Google

comprende come vogliasi dall'autore estendere l'arte del volo a dirigere corpi voluminosi e di peso tale che, com'egli suppone, quasi da sè si sorreggano nell'atmosfera. La Commissione pertanto ha conchiuso che l'autore con questo scritto non ha fatto progredire la quistione dell'aeronautica verso una pratica soluzione.

L'ordine stabilito per questo esame ci ha condotti a collocare all'ultimo posto la Memoria N. 6, nella quale il signor ingegnere Enrico Forlanini affronta risolutamente il problema della propulsione in alto d'un corpo notevolmente pesante al confronto dell'aria. Comincia egli la sua Memoria accennando come, all'intento di studiare la possibilità del volo meccanico, istituisse varie sperienze per cercare le condizioni di potenza, di peso e di superficie a cui era legata la possibilità di un apparecchio volante. Con prove preliminari ch'egli descrive, stabilì che un apparecchio a due eliche girevoli in senso opposto poteva restare sospeso, avendo il peso di un chilogrammo e la superficie di sostegno di $^2/_5$ di metro quadrato, mediante un lavoro di 5 chilogrammetri per secondo. Su questo dato costrusse il Forlanini alcuni apparati ad ali o ad eliche mossi da elastici e che potevano raggiungere altezze da 18 a 20 metri. L'autore vagheggiava però il progetto di costruire un apparecchio volante a vapore, e vi si accinse alla fine del 1875 cominciando dallo stabilire la forza e la grandezza dell'apparecchio. Avendo presunto di poter raggiungere la potenza di un cavallo con 30 chilogrammi di vapore all'ora, dopo scelta una motrice senza volante a due cilindri, ossia due motrici gemelle accoppiate colle manovelle ad angolo retto, e stabilito che si dovesse da esse ottenere complessivamente $^1/_4$ di cavallo, studiò le eliche pel sollevamento di un apparecchio formato dal generatore di vapore, dalle motrici, dalle eliche e dalla necessaria intelaiatura. Espone l'autore nella sua Memoria il procedimento tenuto in questo studio, gli sperimenti preliminari condotti ingegnosamente, le difficoltà incontrate, e principalmente quella della reciproca influenza delle due eliche. Per vincere quest'ultima adottò la disposizione di due eliche sovrapposte, di cui la superiore, del diametro di metri 1.80 col passo medio di metri 2 e le due falde di 80 gradi d'ampiezza con projezione di un metro quadrato circa su un piano perpendicolare all'asse ed estese verso l'asse fino a 35 centimetri da esso, l'inferiore del diametro di metri 2.80, passo metri 2.50, falde di metri 0.50 in larghezza e projezione pure un metro quadrato. Dalle prove fatte su queste eliche dedusse che pel suo intento doveva costruire l'apparato non più pesante di chilogrammi 4.50, e poichè le eliche pesavano grammi 600, rimanevano chilogrammi 3.9 per la macchinetta e la caldaja.

Procede in seguito l'autore alla esposizione delle altre esperienze preliminari fatte all'intento di stabilire i dati per la costruzione della caldaja a vapore. Questa fu costrutta, dopo molte prove, di grande leggerezza e produttività di vapore, poichè avendo il peso di 750 grammi conteneva da 750 a 900 grammi d'acqua e poteva vaporizzarne in ragione di 13 chilogrammi all'ora. Era fatta con tubi di 35 millimetri di diametro e resisteva alla pressione di 20 atmosfere: la sua superficie era di $^1/_7$ di metro quadrato. Il focolare era formato da tubetti disposti come le sbarre di una griglia: da questi escivano, per circa 200 forellini, getti di vapore d'alcool prodotto in apposito generatore, scaldato dal vapore di scarico della motrice.

Digitized by Google

Se non che all'atto pratico di far funzionare l'intiero apparecchio si trovarono nuove difficoltà. Gli ingranaggi assorbirono troppo lavoro; lo svolgimento della fiamma nel generatore era impedito dalla corrente d'aria prodotta, dal moto delle eliche, e queste, per la impossibilità di costruirle in forma perfetta, davano luogo a resistenze non simmetriche, da cui aveva origine un moto conico con dispersione di lavoro motore. Vista l'impossibilità di ottenere l'effetto senza una essenziale modificazione nella caldaja che ne aumentasse l'efficacia, questa fu tolta e vi fu sostituito un recipiente sferico senza fuoco, del diametro di 12 centimetri, empito per $^2/_3$ di acqua surriscaldata fino a far salire la pressione iniziale a 8 o 10 atmosfere. Con questa nuova disposizione l'apparato si sollevò giungendo in alcune prove all'altezza di 13 metri. Con altro recipiente sferico più grande, di peso complessivo eguale a quello della piccola caldaja, si ebbe pure l'elevazione a 4 metri; il che dimostrò l'attitudine dell'apparecchio ad elevarsi da sè, quando la produzione del vapore fosse sufficiente.

Esposte queste prove, l'autore discute la possibilità di eseguirne delle più felici e ne indica la via, prendendo a considerare la leggerezza specifica dei motori a vapore di varia destinazione, cioè delle macchine di marina, delle locomotive e delle trombe per incendj, ed osservando che pel volo si deve tener conto del requisito della leggerezza, subordinandovi gli altri in modo di dare a questi ultimi l'importanza di solo 1 per 100. Egli spera che rivolgendo gli studj ad ottenere la massima leggerezza nei motori a vapore si potrà giungere a costruirne di tali che valgano a sollevare altri pesi oltre il proprio e così a risolvere il problema della locomozione aerea.

Dal 1784, anno in cui Lannoy e Bienvenu spinsero in alto il primo *elicoptero* a molle, sino ad oggi, molti di tali apparati furono eseguiti o ideati, nessuno dotato di motore continuo. L'*elicoptero* a vapore che nel 1865 fu fatto costruire da Ponton d'Amécourt non potè essere sperimentato perchè nell'atto di produrre il vapore la caldaja scoppiò. L'apparato del signor ingegnere Forlanini fu il primo che salì effettivamente portando seco il suo motore a vapore, e le prove di tale ascensione, fatte dapprima il 29 giugno 1877 in Alessandria, furono ripetute nel successivo agosto in Milano e alla presenza di parecchie persone, tra le quali uno degli attuali vostri commissarj. Un vero passo verso la soluzione del problema della aeronautica fu dunque fatto con questi esperimenti, e se gli studj sull'argomento saranno continuati colla pertinacia e colla diligenza di cui ha dato prova l'ing. Forlanini, si giungerà presto a risultati migliori e forse decisivi.

La Commissione, riassumendo il suo giudizio, trova che tra i concorrenti uno solo, quest'ultimo, ha, pel carattere delle sue ricerche, veramente fatto progredire l'aeronautica, e sebbene il risultato finale ottenuto sia rimasto al di sotto delle speranze dell'autore, riconosce però in lui il merito di avere indirizzato il problema ad una pratica soluzione. Essa pertanto, avendo anche riguardo al costo di prove di questo genere, vi propone che a titolo di incoraggiamento sia assegnata al sig. ing. Forlanini una ricompensa di lire mille cinquecento.

Letto ed approvato nell'adunanza straordinaria del 7 agosto 1879, rimase stabilito un assegno d'incoraggiamento di L. 1500 all'ing. Enrico Forlanini di Milano.

Digitized by Google

PREMIO ORDINARIO DI FONDAZIONE BRAMBILLA.

I concorrenti a questo premio furono i signori:

CANDIANI e BIFFI di Milano, fabbricatori di prodotti chimici, *per la fabbricazione dell'acido solforico e di altri prodotti chimici*;

MICHELE BUSSI di Milano, *per il suo stabilimento di galvanoplastica*;

GIOVESI e ANDREOLI di Milano, *per l'introduzione di un sistema meccanico di pulitura dei camini.*

CURLETTO GIUSEPPE, *per una memoria su diversi argomenti*;

GIUSEPPE BETTI di Milano, *per un processo di conservazione delle carni alimentari*;

PICCALUGA e MISTÒ di Milano *per l'invenzione e l'introduzione di un sistema meccanico per la pulitura dei camini*;

GIUSEPPE GIANOLI di Milano *per un suo processo di utilizzazione dei residui delle tintorie*;

Dott. CARLO FORLANINI di Milano, *per la fondazione d'un Istituto Medico-Pneumatico*;

ANTONIO MICHELA di Torino, *per la sua stenofonografia a processo sillabico istantaneo ad uso universale, mediante piccolo e portatile apparecchio a tastiera.*

I.

Sulla fabbricazione dell'acido solforico e di altri prodotti chimici.

(*Commissarj:* KÖRNER; PAVESI ANGELO, *Relatore*).

Rapporto della Sotto-Commissione.

La ditta Candiani e Biffi presentò domanda per essere ammessa al concorso del premio Brambilla per l'anno 1879, per la fabbricazione dell'acido solforico e di altri prodotti chimici.

Questa fabbrica fondata nel 1856 ha raggiunto uno sviluppo assai considerevole, ottenendo una produzione giornaliera di circa 130 quintali di acido solforico a 50°, e può quindi essere considerata come la più importante per questo genere in Italia. A ciò si aggiunga la fabbricazione dell'acido nitrico e dell'acido cloridrico, nonchè la fabbricazione del solfato d'allumina mediante l'idrato d'allumina, residuo della fabbricazione della soda mediante la criolite, ed importato dalla Germania.

Digitized by Google

Egli è certo che questa fabbrica col provvedere le nostre industrie dei prodotti chimici che prima venivano esclusivamente importati dall'estero, e che sono indispensabili alle stesse, ne ha favorito lo sviluppo, e ha contribuito al progresso economico del paese.

Per queste considerazioni crede la vostra Commissione che la domanda della ditta Candiani e Biffi raggiunga le condizioni richieste dal programma di concorso al premio Brambilla e vi propone di annoverarla fra i concorrenti che raggiungono i titoli per ottenere un tal premio.

II.

Sull'impianto d'uno stabilimento di galvanoplastica. Sull'invenzione e introduzione d'un sistema meccanico di pulitura dei camini. Sull'introduzione d'un sistema meccanico per lo stesso scopo. Su una memoria in riguardo a diversi argomenti.

(*Commissarj:* Ferrini; Hajech; Colombo, *Relatore*).

Rapporto della Sotto-Commissione.

Il signor Michele Bussi ha impiantato da circa due anni in Milano uno stabilimento di galvanoplastica, introducendovi tutti i perfezionamenti più recentemente apportati in quest'industria importante. Lo stabilimento è fornito di una macchina dinamo-elettrica Gramme, messa in moto da una motrice a gas Langen e Wolff ed ha annessa una piccola fonderia. Il signor Michele Bussi non ha mirato soltanto a riprodurre degli oggetti d'arte, come si fa con successo a Firenze da un distinto artista, il signor Pellas; ma s'è dato anche, con giudiziosa scelta, al così detto articolo industriale, rivestendo la ghisa, il legno, il gesso e le terre cotte con diversi metalli, in modo da servire alle molteplici esigenze dell'architettura e della decorazione. La sovrapposizione del rame sugli oggetti di ghisa può costituire, come è noto, una grande industria da sè sola; ne fanno fede i grandiosi lavori di questo genere fatti da Oudry per la città di Parigi e la meravigliosa collezione della fonderia di Val d'Osne, che figurava all'Esposizione universale dell'anno scorso. La nichelatura, la zincatura, la doratura e l'argentatura dei metalli sono pure operazioni di grande importanza industriale, che si fanno su una piccola scala per ora nello stabilimento del signor Bussi. Nè questo stabilimento si limita ad applicare processi già noti ed applicati largamente altrove; poichè esso si è fatto qualche specialità notevole, e fra le altre quella della decorazione galvanoplastica dei vetri e delle porcellane, che è certamente una novità degna della maggiore attenzione.

Digitized by Google

La vostra Commissione, visitando con molto interesse lo stabilimento del signor Bussi, non potè a meno di attestare al proprietario la sua soddisfazione per la scienza e l'intelligenza con cui vi è organizzato il lavoro e vi sono applicati i varj e delicati processi della galvanoplastica. Il signor Bussi è degno del maggior encomio per la sua iniziativa e pel coraggio col quale, superando molti ostacoli, è pervenuto a dar vita a questo stabilimento; e la vostra Commissione è lieta di potergliene dare pubblicamente quest'attestato. Nondimeno non pare alla Commissione che lo stabilimento Bussi abbia quelle proporzioni e sia giunto a quel punto di sviluppo, che la lettera e lo spirito del legato Brambilla richiederebbero. La fabbricazione vi si fa ancora su una piccola scala, la clientela si andrà senza dubbio formando, ma non è fatta ancora in modo del tutto stabile, e il personale a cui l'officina dà alimento, è tuttora assai poco numeroso. Per queste ragioni la vostra Commissione, pur avendo la convinzione che questa nuova industria introdotta in Milano dal signor Bussi è suscettibile di un grande sviluppo, facendo anzi voti che la sua iniziativa sia presto premiata dal meritato successo, è dispiacente di non potervi proporre il conferimento al signor Bussi del premio Brambilla.

I signori Piccaluga e Mistò sono inventori e introduttori di un sistema meccanico per la pulitura dei camini, in sostituzione all'impiego degli spazzacamini. Il loro sistema, proposto in seguito a un concorso aperto dalla Società di patronato degli spazzacamini, è abbastanza ingegnoso, semplice ed economico; e non v'ha dubbio che ha un valore pratico, il quale potrà aumentare col tempo, perfezionandosi a poco a poco, colla frequenza delle applicazioni, i congegni successivamente immaginati dagli inventori. Parecchie attestazioni di soddisfacimento accompagnano i documenti che essi han presentato; e già a quest'ora il loro sistema presenta un discreto numero di applicazioni.

Ma per quanto interessante sia il sistema e per quanto l'uso di esso si venga ad estendere più largamente in seguito, la vostra Commissione è d'avviso che non si tratta di un perfezionamento di tale importanza da meritare il conferimento del premio d'istituzione Brambilla. I congegni Piccaluga e Mistò son da classificare in quella numerosa categoria d'apparecchi d'economia domestica, il cui valore è senza dubbio notevole, ma che non potranno mai presentare quei vantaggi tecnici ed economici che derivano invece dall'introduzione di una nuova macchina o di un nuovo processo industriale o anche solo da un più grande sviluppo dato a un'industria esistente. Perciò la Commissione non può proporvi l'aggiudicazione del premio ai concorrenti Piccaluga e Mistò.

Anche i signori Giovesi, Andreoli e C. sono introduttori, se non inventori, di un sistema meccanico di pulitura dei camini analogo a quello dei signori Piccaluga e Mistò. La vostra Commissione non crede necessario, nè conveniente di dire la sua opinione sul merito comparativo dei due sistemi; dal punto che, per le stesse ragioni precedentemente addotte, non ritiene di dovervi proporre per questo, come pel precedente sistema, il conferimento del premio di istituzione Brambilla o di parte di esso.

Digitized by Google

Il signor Curletto ha presentato una Memoria sopra diversi argomenti, e segnatamente per dimostrare che la terra è immobile e punto sferica. Basterà questo semplice accenno per far comprendere come la vostra Commissione non possa spendere altre parole su questo concorrente, e come non vi sia punto questione, per esso, di conferimento di premio.

III.

Su un processo di conservazione delle carni alimentari. Sulla fondazione d'un Istituto Medico-Pneumatico.

(*Commissarj:* CORRADI; TODESCHINI; GRIFFINI, *Relatore*).

Rapporto della Sotto-Commissione.

Il signor Giuseppe Betti si fa a chiedere il premio Brambilla, appoggiato alla conservazione delle carni alimentari. — Carni da lui preparate nell'ottobre 1878, spedite a Buenos Ayres il 23 detto mese, ritornate a Milano il 13 gennaio 1879, furono trovate in perfetto stato di conservazione, mentre offrivano un sapore gradito in modo da non lasciare nulla a desiderare com' è asserito da autorevoli testimonianze.

Il principio fondamentale su cui riposa il processo addottato dal sig. Betti è quello di cuocere la carne in recipienti ermeticamente chiusi, e di riscaldarla in tale condizione al di là della temperatura a cui cessa la vitalità dei germi della fermentazione. Le carni vengono messe in recipienti di forma, di grandezza e di materiale opportuno, coll'aggiunta di una piccola quantità di sale; questi recipienti, dopo averli ermeticamente chiusi con un qualunque metodo opportuno (per esempio colla saldatura a stagno se trattasi di recipienti di latta), vengono portati nella camera di riscaldamento e di cottura, la quale può essere pure costrutta secondo uno qualunque dei metodi conosciuti.

Il signor Betti ci porge il disegno de' suoi apparecchi, ma la Commissione non potè vederli funzionare in pratica, in quanto che il signor Betti, ora associato al signor Crespi, ha inaugurato appena in questi ultimi giorni, a Ravello di Parabiago, lo stabilimento per la conservazione delle carni bovine e d' ogni genere di volatili secondo il sistema privilegiato Giuseppe Betti. Bisogna adunque concedere al petente il tempo necessario per attivare in grande la sua industria e provarne la utilità pratica. Per il che la Commissione si astiene per ora dal pronunciare alcun giudizio, che sarebbe per lo meno immaturo.

Digitized by Google

Il signor dott. Carlo Forlanini, fondatore e direttore dell' Istituto Medico-Pneumatico in Milano (via Chiusa N. 5) espone in una sua bene ragionata Istanza i motivi per i quali si crede autorizzato a domandare al R. Istituto la concessione del premio Brambilla. Tracciata brevemente la storia dell'applicazione dell'aria compressa come agente terapeutico, spiegatane l'azione fisiologica, le indicazioni terapeutiche, non escluso un accenno sulle doccie d'aria compressa e sui bagni d'aria rarefatta, egli fa conoscere d'essere stato il primo ad ideare la fondazione in Italia di un Istituto Medico-Pneumatico, a studiarne il progetto, a realizzarlo nella nostra Milano. A tal uopo il dott. Forlanini promosse sin dal 1° giugno 1875 ed ottenne la costituzione di una Società, la quale mediante atto Sociale 31 dicembre 1875, annuenti 83 soscrittori, dei quali 74 medici, prestò il capitale di L. 25 m. ad una impresa non interamente di lucro, ma vôlta specialmente allo intento di colmare un vuoto da molto tempo lamentato in tutta Italia e pel quale ci sentivamo in una posizione umiliante anche di fronte ai più piccoli Stati di Europa.

Consiste la pneumoterapia nell' uso dell'aria atmosferica diversamente densa, applicata a scopo terapeutico all'organismo umano ammalato. Il materiale istrumentario consta di tutti quegli apparati che preparano l'aria atmosferica ad un dato grado di condensazione o di rarefazione — che la conservano — che le impartono i dovuti caratteri di temperatura, di purezza — che la mescolano a sostanze medicamentose volatili o fisse — e che la applicano in modo diverso, a seconda dei casi, agli organismi ammalati.

Il progetto Forlanini, quale fu addottato ed eseguito, non è la semplice riproduzione degli apparati e delle macchine in uso in altri stabilimenti esteri, ma veste una decisa impronta di originalità, a merito del fondatore che ne diede il concetto teorico-pratico e degli ingegneri Forlanini Enrico e Ponzio Giuseppe, i quali vi introdussero tali modificazioni ed aggiunte da renderne l'uso più facile, più sicuro e tale da raggiungere con maggiore perfezione lo scopo medico a cui erano destinati.

Il signor dott. Forlanini ne ha fatto la descrizione completa in un articolo da lui inserito nella Gazz. Med. It. Lomb. (1875) col titolo — *Brevissimi cenni di aeroterapia e sullo Stabilimento Medico-Pneumatico di Milano* — e il prof. Lemoigne ne ha pôrto una indicazione sommaria nel giornale la *Illustrazione Italiana* del 25 aprile 1876, ove trovansi anche i disegni dei bagni, con uno spaccato che ne rappresenta l'interno, e quello delle macchine a vapore.

Tali disegni furono riprodotti in molti giornali illustrati stranieri, e nell'opera del prof. Paolo Bert — *La pression barométrique*, etc. Paris, 1878. I vostri Commissarj hanno personalmente verificato la esattezza di tali descrizioni, avendo per guida il signor direttore Forlanini, che si compiacque fornire sopra luogo le più ampie spiegazioni e dimostrazioni.

Nell'Istituto, nel triennio 1876-77-78, erano già stati curati 330 ammalati con 6564 bagni d'aria compressa, e di queste cure è dato esatto ragguaglio dal signor dott. Ulrico Rusconi, medico dell'Istituto, in un periodico fondato e diretto dal dott. Carlo Forlanini col titolo — *Rivista d'Aero e Climatoterapia.* — Bollettino dell' Istituto Medico-Pneumatico di Milano. —

Digitized by Google

Questa Rivista è il solo giornale che esiste di aeroterapia, non solo in Italia, ma in tutta Europa, e fa molto onore al dott. Forlanini ed a' suoi collaboratori, popolarizzando fra di noi degli studj e delle cognizioni di geografia fisica e di climatoterapia, e l'uso di utilissimi apparecchi pneumatici.

Il signor dott. Rusconi, sulla base della esperienza acquistata nell'ora decorso triennio, ha stabilito la seguente graduatoria delle malattie che comunemente si curano col bagno di aria compressa, per quanto riguarda il risultato che si può presumere di ottenere:

Oligoemia acuta e cronica;
Clorosi;
Ipotrofie e cachessie in genere;
Convalescenza;
Tisi polmonale a lento decorso;
Bronchite cronica e tisi consecutiva;
Enfisema polmonale;
Esiti di pleuriti con versamento, di pneumonite.

Anche la tosse ferina diede risultati oltre ogni dire soddisfacenti e tali da meritare il primo posto. E si ha lusinga di ottenere buoni risultati nei vizj di cuore non compensati e nelle paralisi successive alla infezione difterica.

Altro fra i vostri Commissarj, che coltiva con speciale interessamento la medicina pratica, ed ebbe quindi la occasione di sperimentare su larga scala la efficacia dei bagni d'aria compressa, riconosce al dott. Forlanini, oltre il merito di avere introdotto, primo in Italia, la pneumoterapia, quello altresì di averne estesa la applicazione a molte forme morbose non ancora combattute con quel presidio. Il numero di catarri lenti bronchiali nelle varie forme di tisi, curati nello Stabilimento pneumoterapico milanese, è ormai cospicuo, e gli effetti delle cure, nel più gran numero, veramente mirabili. Dicasi altrettanto dei casi di bronchite con spasmo dei bronchi o asma umido. Effetti non meno rilevanti pel numero dei pazienti e dei successi si notarono nelle varie forme di anemia, nelle cloroanemie e nelle dismenorree: anemie da emorragie pregresse, anemie da esaurimento in seguito a precorse malattie acute, specialmente infeziose (ileo-tifo, difteriti, ecc.)

Successi numerosissimi, alternati da rari insuccessi, si notarono nelle cure della ipertosse, la quale, trattata coll'aria compressa, presenta un decorso più breve, almeno dei due terzi di tempo, in confronto a qualsiasi altro metodo. E giova avvertire, in tesi generale, che gli effetti terapeutici dell'aria compressa, nei casi nei quali è indicata, riescono di gran lunga superiori a quelli ottenuti con ogni altro mezzo curativo.

Sarebbe troppo lungo lo enumerare tutte le guise di applicazione della pneumatoterapia messe in atto dal dott. Forlanini, ma non si possono sottacere i suoi studj sulle espirazioni nell'aria compressa. L'espirazione nell'aria compressa fu riconosciuta utilissima nelle emorragie bronco-polmonali, perocchè oltre al risparmiare il ventricolo, oltre al preservare dal pericolo di porgere inutilmente una serie di rimedj che, se non raggiungono l'intento, possono riescire dannosi, la espirazione nell'aria compressa offre un metodo di cura dotato di una efficacia, non solo insuperata, ma ben anco superiore a tutti gli emostatici. Ed è merito singolare del dott. Forlanini di averla

Digitized by Google

sperimentata largamente e seriamente, nelle emottisi, all'Ospedale Maggiore, col controllo di tutti i colleghi.

Nell' Istituto Forlanini la pneumoterapia è coltivata come una specialità. Accanto ai bagni d'aria compressa, funzionano gli apparati pneumatici trasportabili che si cedono anche per uso privato, e gli apparati per inalazioni medicate. Sono in costruzione apparati per la somministrazione dell'ossigeno, del protossido di azoto e di gas indifferenti all' organismo, iniziando così una nuova ed importante branca di aeroterapia, nella quale sino ad oggi non si sono fatti che isolati e poco fortunati tentativi.

Giova parimenti avvertire che l'Istituto Medico-Pneumatico di Milano fu premiato alla Esposizione Internazionale di Igiene e Salvataggio tenutosi nel 1876 a Bruxelles con una delle cinque distinzioni di 1ª classe accordate all'Italia con medaglia in *Vermeil*, e che il dott. Gariglio, volendo introdurre consimile Istituto in Napoli, vi apportò tutte le modificazioni addottate in Milano, anzi fece eseguire una copia fedele dei nostri bagni. Del resto chi ha avuto campo di frequentare l'Istituto, è in grado di affermare, colla certezza di non essere smentito da chicchessia, che la pneumoterapia vi è attuata con intelligenza e con tali criterj scientifici da sostenere il confronto, e sostenerlo vittoriosamente, con qualsiasi stabilimento analogo dell' estero.

Una sola attenuante potrebbe accamparsi da taluno ai meriti del dottor Forlanini, e specialmente al vanto della priorità, osservando che altri bagni d' aria compressa furono introdotti nella Casa di Salute in Milano, pressochè contemporaneamente, o pochi giorni innanzi all'apertura del suo Istituto. Ma il dott. Forlanini ha già pubblicamente ed energicamente rivendicato, a fronte della Casa di Salute, la priorità della idea, e dimostrato, senza essere contraddetto, che il progetto Forlanini, nelle mani dell' unico costruttore Süffert, servì alla installazione dei due comparti pneumoterapici. Del che abbiamo quasi a compiacerci, porgendone le debite lodi all' iniziatore Forlanini, la cui mercè la città nostra fu arricchita di più gabinetti pneumoterapici, servibili per una numerosa concorrenza.

Premessa questa esposizione, è ovvio concludere che il dott. Forlanini è veramente benemerito del paese nostro e della pubblica salute ed economia; ch'egli ha *introdotto in Lombardia un processo industriale*, o meccanico-scientifico, che dir si voglia (1), dal quale *la popolazione* — il primo fattore della potenza e della ricchezza nazionale — *ottiene un vantaggio reale e provato*, posto a disposizione del maggior numero, senza grandi sagrificj pecuniarj e senza bisogno di ricorrere all' estero; coi mezzi forniti da una Società Italiana da lui promossa, la quale ci ha fatto sicuri della sua vitalità e consistenza. Ond' è, che a mente dei vostri Commissarj, devesi al dott. Forlanini concedere il premio Brambilla, sia per intero, o in quella

---

(1) Il prof. Lemoigne ha già avvertito molto saviamente nella *Illustrazione Italiana* che, senza i perfezionamenti della odierna meccanica, non sarebbe stato possibile porre in atto il mezzo curativo.

Nota del Relatore.

Digitized by Google

misura che al Reale Istituto piacerà di attribuirgli al confronto degli altri condegni aspiranti.

IV.

Sul processo di utilizzazione dei residui delle tintorie.

(*Commissarj:* KÖRNER; PAVESI ANGELO, *relatore*).

Rapporto della Sotto-commissione.

Il signor Giuseppe Gianoli, aggiunto al laboratorio della Società d'incoraggiamento, ha concorso al premio di fondazione Brambilla per un suo processo di utilizzazione dei residui delle tintorie.

Il processo del signor Gianoli è di una grande importanza per la nostra industria tintoria, e l'esperienza conferma pienamente quanto egli asserisce, facendo così rientrare nel circolo della lavorazione industriale dei materiali che prima erano interamente perduti nelle acque di rigetto.

Come però nelle condizioni del concorso è espressamente indicato che il processo sia introdotto nella pratica industriale, ed il signor Gianoli, sebbene abbia annunziato che la Tintoria Comense ha realmente adottato tal suo sistema, pure non ha fornite le prove che valgano a confermare tale sua asserzione, e che attestino che il processo sia tuttora seguito con profitto, così la vostra Commissione è d'avviso che la domanda del signor Gianoli non possa essere ammessa, come quella che manca ad una delle condizioni prescritte dal concorso. Crede quindi la Commissione vostra che il signor Gianoli possa ripresentare la sua domanda corredata delle richieste prove, ma che per ora essa non venga annoverata fra quelle che raggiungono le condizioni richieste dal concorso; non senza aggiungere le più meritate lodi al pregevole lavoro ed al processo da lui attuato.

V.

Sulla stenografia a processo sillabico-istantaneo ad uso universale, ecc.

(*Commissarj:* HAJECH; COLOMBO; GRAZIADIO ASCOLI, *relatore*).

Rapporto della Commissione.

Il signore Antonio Michela concorre a questo premio per quella ch'egli chiama *Stenofonografia Michela a processo sillabico-istantaneo ad uso universale mediante piccolo e portatile apparecchio a tastiera.*

Digitized by Google

Questa del signor Michela è un'invenzione ingegnosissima. La sua macchinetta imprime, sopra una listerella di carta, dei segni molto semplici, che soli, o variamente combinati, rappresentano gli elementi fonetici della parola, e perciò danno una scrittura che rientra nel sistema a cui appartiene anche il così detto alfabeto telegrafico. Senonchè l'alfabeto telegrafico, il quale consiste, come ognuno conosce, di soli punti e lineette in unica direzione, riesce, di sua natura, anche men rapido dell'alfabeto ordinario, poichè non solo stacca lettera da lettera, ma deve far più segni staccati per la massima parte delle singole lettere. Ora la macchina Michela, che pur deve staccare anch'essa una lettera dall'altra e anch'essa deve dare più segni staccati per la massima parte delle singole lettere, scioglie tuttavolta un problema importante e curioso, che è quello di una scrittura, la quale, per il suo principio e la sua natura, risulti più rapida, non solo d'ogni altro sistema grafico, ma della stessa parola parlata. Il congegno imprimente dipende qui da due piccole tastiere, sulle quali lavorano, a uno stesso tempo, le due mani dello stenografo; e la trovata sta in questo, che si riproducono simultaneamente, cioè proprio in un colpo solo, gli elementi onde si forma una sillaba intiera. Non più dunque, come per l'alfabeto telegrafico, più d'una battuta successiva anche per sola una lettera; ma ecco una sola battuta riprodurre, a cagion d'esempio, tutt'intiero un complesso fonetico, quale è dato in *tra, pan, sal, cuor* (kvor), e simiglianti. Come ognun vede, lo stesso strumento orale di chi parla, non fa altrettanto; poichè noi abbiamo bisogno di tre diverse disposizioni orali, e perciò di tre operazioni, per quanto rapide, pur sempre successive, quando vogliam profferire: *tra, sal,* ecc., o anzi ce ne bisognano quattro per *cuor;* laddove la macchina Michela fa simultanee, entro i confini della sillaba, le operazioni che rispondono a quelle che nella nostra bocca si devono succeder l'una all'altra.

I segni convenzionali del Michela non sono più di sei, e a ciascuno di questi è applicato uno dei seguenti sei numeri: 1, 2, 3, 6, 9, 18. O semplici, o a due o tre insieme combinati, codesti segni ritraggono un determinato suono. La stessa combinazione può avere un valore diverso, secondo la diversa posizione ch'essa viene a occupare nella riga o fila di segni che per ciascuna sillaba risulta impressa nella listerella di carta; che è come dire, secondo la diversa sezione producente dell'una o dell'altra delle due tastiere. La tastiera, sulla quale lavora la mano sinistra, produce, nella sezione di sinistra, la consonante da cui incominci la sillaba, e nell'altra, quella della seconda consonante che sussegua alla prima; e la tastiera, all'incontro, sulla quale lavora la mano destra, produce, nella sezione di sinistra la vocale, e in quella di destra la consonante che alla vocale sussegua. Le combinazioni, mercè le quali, con molto sicura lucidezza, si aggruppano variamente i segni convenzionali per ottenere l'espressione d'un singolo suono, son regolate per modo che la somma dei numeri applicati ai singoli segni dà il numero che è portato da quel suono nelle serie rispettive. Così, a cagion d'esempio, il *b* si produce per la combinazione dei segni che portano i numeri 1, 3 e 9; ed è appunto il numero 13 quello che spetta al *b* nelle serie in cui entra. Senza bisogno di nuovi segni, si esprimon poi anche le cifre numerali; e il segreto di questa diversa e pur sicura potestà degl'identici segni sta propriamente in ciò, che la battuta, con la quale non s'imprime vocale alcuna, non signi-

Digitized by Google

fica più una sillaba, poichè una sillaba si suppone non poter andare sprovveduta di vocale; e perciò significa un numero o una combinazione della terna numerale.

Quanto alla sicura facilità dell'uso di questo utilissimo apparecchio, ogni dubbio è ormai tolto dalle molte esperienze che se ne sono fatte in Parlamento e altrove, e anche dinanzi alla Commissione dell'Istituto Lombardo. Se c'è qualche parte, in cui non è facile convenire pienamente con ciò che il signor Michela espone ed afferma nella Memoria con la quale illustra la propria invenzione, sempre si tratta di cose che si debbon dire estrinseche; o tutto anzi si riduce a qualche illusione a cui il signor Michela s'abbandona, circa l'importanza della base scientifica o gli ulteriori effetti della sua analisi fonetica della parola.

Certo è da lodare il signor Michela anche per lo studio ch'egli ha speso intorno all'entità fisica dei suoni, per valersene nell'ordinamento del suo sillabario. Ma, in effetto, non c'è alcuna relazione, necessaria e costante, fra la realtà fisica de' suoni e il suo sistema di rappresentarli. Così, la successione delle consonanti è, a tacer d'altro, ben diversa nella seconda serie del Michela di quello che sia nella prima (e quarta), senza che alcuna ragion naturale venga a suggerirgli cotesta differenza. Senza poi dire, che non c'è alcuna relazione fra l'entità fisica de' suoni e le combinazioni di segni per le quali il Michela li rappresenta (per esempio, il *d* consta dei segni che danno, da soli, l'*s*, lo *ſ*, il *p* ecc.), relazione, del resto, ch'egli punto non afferma o presume (1).

Crede il Michela che un'utilità accessoria della sua invenzione debba esser quella di promuovere la introduzione d'un alfabeto fisiologico o universale, d'un alfabeto, vale a dire, che ritragga l'effettiva entità fonetica della parola, astraendosi da ogni ortografia tradizionale o etimologica, e così, a cagion d'esempio, dia un segno solo per le tre lettere che precedono l'*e* nell'italiano *scienza* secondo l'ortografia tradizionale o storica. Ma, senza entrare in discorsi generali sull'alfabeto fisiologico, basterà qui dire, che la stenografia non altro potrebbe se non secondare, quando che fosse, un'innovazione di questa sorta, che per altri e ben diversi modi si sarebbe dovuta conseguire. In pratica, come già altri ha notato, verremo per ora a questo solo, che ciascuna nazione vorrà adoperare, con semplificazioni diverse, la macchinetta ingegnosissima del signor Michela; e gli stenografi, che riproducano coll'alfabeto universale anche le lingue che non intendano affatto, rimarranno, per ora, un semplice mito.

Questi però son nèi, che il nostro uffizio ci obbliga di avvertire, ma punto non scemano l'importanza e l'utilità pratica dell'invenzione. Ond'è, che, comunque non si tratti di uno di quei perfezionamenti industriali a cui più particolarmente il fondatore del premio mirava, la Commissione non avrebbe esitato a proporre per la *stenofonografia* del Michela uno dei maggiori asse-

(1) Si veggano più specialmente, in ordine alle cose qui toccate, le pag. 6, 7 e 13 della *Memoria*; nell'ultima delle quali l'illusione giunge a segno di fargli cercare e addurre una ragione naturale di un certo spediente che i limiti della sua macchina gli hanno essi unicamente suggerito.

Digitized by Google

gni d'incoraggiamento, se un'altra delle condizioni del concorso si potesse qui afermar verificata con miglior sicurezza che per ora non si possa. È la condizione che il miglioramento o perfezionamento sia stato introdotto, con utilità più o meno larga e *generale*, in Lombardia. Ora, è bensì documentato che anche in Lombardia, e specialmente a Milano, già il Michela abbia allevato un certo numero di *fonostenografi;* ma non però si potrebbe, senza un soverchio stento d'interpretazione, affermare senza più, che così siasi totalmente adempiuto alla fondamentale condizione che s'è pur dovuto ricordare. Deve perciò la Commissione limitarsi, suo malgrado, a proporre per il signor Michea un assegno d'incoraggiamento di sole lire seicento.

Le conclusioni di tutti questi rapporti vennero dal Corpo Accademico approvate nell'adunanza 31 luglio 1879, in cui fu deliberato di accodare un assegno di incoraggiamento di lire 1200:

1.° Alla ditta Candiani e Biffi, *per la fabbricazione in Milano dell'acido solforico e di altri prodotti chimici;*

2.° Al dott. Carlo Forlanini, *per la fondazione in Milano d'un Istituto Medico-Pneumatico;*

E un altro assegno d'incoraggiamento di lire 600:

A signor Antonio Michela, *per la sua stenofonografia a processo sillabico-istantaneo ad uso universale.*

PREMIO ORDINARIO DI FONDAZIONE FOSSATI.

(*Commissarj:* Verga; Cornalia; Biffi; Polli Giovanni; Strambio, *relatore.*)

Rapporto della Commissione.

oria dei progressi dell'anatomia e della fisiologia del cervello nel secolo corrente, con particolare riguardo alla dottrina di Gall; quest'è il *Tema di Concorso* al premio di *Fondazione Fossati,* pubblicato dalla Giunta municipale di Milano, su proposta del nostro Istituto.

Premesso un rapido cenno sullo stato in cui trovavansi anatomia e fisiologia del cervello al principio del secolo, l'unico concorrente al premio, per tessere questa istoria, prese le mosse, come vuole il programma, dalle ultime pubblicazioni di Gall e giunse, sempre ossequioso al programma istesso, fino all'anno 1870, offerendoci manoscritto un grosso volume col motto, che potrebbe essere sacramentale d'ogni lavoro istorico: *nil sub sole novum.*

L'esposizione dei lavori di Gall e de' suoi seguaci forma la parte prima della Memoria e ci conduce fino al 1820. L'autore distingue in Gall il grande anatomico dall'ardimentoso fisiologo, e, per quanto preferisca chi seppe dall'anatomia comparata trar luce per lo studio della struttura del cervello uno, a chi volle, da premesse fisiologiche attendibili, cavar fuori il mal-

Digitized by Google

fermo edificio della frenologia, tuttavia riconosce da Gall un impulso
lido all'anatomia ed alla fisiologia del cervello, che non dubita attrib
i germi di ogni progresso successivo.

Fu dal 1820 al 1870 che tali germi si svolsero con crescente vig
l'autore, fatto tesoro delle numerosissime pubblicazioni che si succes
quel periodo di tempo, le divide in serie cronologiche, raggruppan
decennio in decennio e di ogni gruppo discorrendo partitamente nel
cessive cinque parti del suo lavoro.

Per ciascun gruppo decennale egli dispone i varj autori secondo l'
cronologico delle loro pubblicazioni, cui si studia riassumere l'una dop
tra, distinguendo gli anatomici dai fisiologi del cervello e questi e qu
chimici, dai microscopisti, dagli antropologi; e quando questo spog
ziente lo condusse da Rolando a Golgi, attraverso scienziati, sperimen
scrittori d'ogni levatura, d'ogni paese e d'ogni indirizzo, in una Conclus
finale, che vorrebb'essere la filosofia sul libro, egli viene dolorosamente co
fessare che dell'anatomia e della fisiologia del cervello se ne sa ancor
sebbene nessun altro viscere della macchina umana sia stato scrutat
più ingegnosa pertinacia dagli scienziati più illustri del secolo.

Conclusione di esagerato pessimismo, che non si aspettava sentir si cr
mente formulata in seguito all'analisi apologetica di buon numero di l
che dall'autore ci si dissero segnare sì gran passi nella conoscenza del
vello umano.

La Memoria, di cui la natura dell'argomento ed il metodo di tratta
rendono impossibile ogni analisi riassuntiva, termina con alcuni *Cenni*
grafici intorno ai principali illustratori dell'anatomia e della fisiologia del
cervello e con *Cenni bibliografici* sulle opere, memorie e monografie ci
nel contesto del lavoro.

Dinanzi ad uno scritto di tanta lena, la vostra Commissione fu unanime, s
nell'apprezzare la tenace volontà dell'autore, che raccolse e riassunse un
mero ingente di libri, di opuscoli, di ricerche, di articoli, sparsi talvolta
periodici scientifici o negli atti accademici dei due mondi, come nel riconos
che in tanta vastità di argomenti e moltiplicità di lavori, talvolta di na
e di intento disparatissimi, ben arduo doveva riuscire il dare di tutti s
ciente e lucida conoscenza.

Anche la parsimonia nei giudizj e l'abituale benevolenza del linguag
verso i sostenitori delle più disparate opinioni sarebbe alla vostra Com
sione parso indizio di commendevole tolleranza, se per l'una parte il me
cronologico seguito dall'autore, per l'altra l'aridità abituale dell'esposizi
non impartissero, a parer suo, a tutto il lavoro più i caratteri di una c
pilazione, che quelli di un vero studio storico, nell'alta significanza della
rola e giusta le esigenze del Programma.

Lo storico, a suo credere, non può, senza abdicare alla sua dignità
efficacia, tenersi pago al modesto cómpito di annotare a guisa di inven
e sull'unica scorta dei libri gli acquisti laboriosi della scienza, serban
quasi al di fuori degli entusiasmi che la spingono, dei criterj che la guid
dell'industre lavorìo che si compie nei laboratorj e nelle menti, col met
sperimentale o coll'induttivo.

Certo che a questo intento i libri giovano, anzi sono indispensabili;

Digitized by Google

non sono essi la scienza; nè vanno interrogati che quali documenti capaci di farci intravedere i misteri di quel mondo intimo, dove le discipline sperimentali si elaborano e si svolgono. Che se il riassumerli profitta alla storia, non è che a patto di farne scaturire il concetto dominante, le conseguenze ultime, l'importanza loro comparativa od assoluta.

Addottare il metodo cronologico, se già non era un rinunciare alla possibilità di tessere una storia, quale la intende la vostra Commissione, era di certo crearsi ostacoli quasi insormontabili al movere con successo il non breve passo che separa il cronista dallo storico.

La vostra Commissione varcherebbe i limiti del proprio mandato se si facesse ad esporre quali altri metodi, fuori del cronologico, avrebbero meglio corrisposto agli sforzi di chi, con intenti veramente istorici, avesse tentato esporre i progressi dell'anatomia e fisiologia del cervello nel secolo corrente; ma verrebbe meno al proprio cómpito tacendo quanto la partizione decennale del lungo periodo che corse fra Gall ed il 1870, si rifiuti ad ogni vero ordinamento scientifico, ad ogni efficace condensazione di fatti o di idee, ad ogni sintesi evidente. L'autore dovette sentire tutta l'aridità della via da lui preferita, allorquando, per soddisfare comechessia al bisogno di pur trovare un nesso fra decennio e decennio, di pure riassumere i caratteri che distinsero l'uno dall'altro i varj periodi da lui tratteggiati, non giunse a dettare che pochissime righe di esordio a ciascun capitolo, nelle quali, a periodi fittizj, non potè assegnare che caratteri inconcludenti.

Aggiungasi che, avendo sostituita all'unità intrinseca del concetto scientifico, l'unità tutt'affatto estrinseca di un riassunto bibliografico degli autori da lui consultati, dovette egli stesso per parecchi scrittori, i quali colle loro pubblicazioni varcarono i confini di uno o di più decennj, infrangere anche l'ordine cronologico, e sempre più arruffare l'ordine logico della sua trattazione.

Ora non resta alla vostra Commissione che brevemente enumerare le mende del lavoro, demandato al suo esame, pur considerandolo come una *cronaca* dei progressi dell'anatomia e fisiologia del cervello.

L'autore, in ciascuno de' suoi periodi decennali, vuol divise le quistioni anatomiche dalle fisiologiche, le ricerche chimiche dalle istologiche; ma non di rado permette che l'anatomia usurpi sulla fisiologia o questa su quella.

Del periodo precedente a Gall, ch'è soggetto della prima parte del libro, fors'era meglio tacere, quando non se ne voleva dare un concetto sufficiente. Vi si parla di autori di poco conto e vi si tace, fra tant'altri, di Willis e di Vicq-d'Azyr.

Della scuola fisiologica di Gall, matrice della frenologia, si parla assai poco, troppo poco a sensi del Programma. Sia pure una grande aberrazione; ma poichè fu l'aberrazione di quasi un quarto di secolo e di altissime intelligenze, una di quelle aberrazioni che più largamente passarono dagli scienziati nel pubblico, era dovere dello storico, non meno che del cronista, occuparsene *ex professo*; non fosse altro per dare all'idolo demolito, sepoltura onorata sotto la valanga dei libri, che gli prodigarono ogni specie di illustrazione, quasichè non lo innalzassero agli incensi dell'altare che per esporlo più dall'alto ai vituperj della folla.

Nello stendere un elenco, certo incompleto, di parecchi scrittori di frenolo-

Digitized by Google

gia, dimenticati dall'autore (1), la vostra Commissione non ha avuto di mira di tutti raccomandarli alla storia. Tuttavia i nomi di Combe, di Sarlandière, di Vimont, di Cerise di Broussais, dei nostri Ferrarese, Miraglia e Riboli, erano ben degni di un posto onorato; nè doveva tacersi in Italia di Bovio, inventore di un craniometro ingegnoso e di Canziani; nè tenersi in non cale la Società frenologica di Parigi, nè scordarsi di lavori parecchi del Flourens, del Lelut, dello Spurzheim, oltre quelli citati dall'autore. E dove mai la ricerca delle localizzazioni cerebrali, che è indirizzo attuale della scienza, troverebbe il suo blasone se non tra i fasti della vecchia frenologia?

Non minori lacune lamenta la vostra Commissione nelle altre parti del lavoro non dedicate alla scuola frenologica. Arnold, Baillarger, C. Bell, Belhomme, Bock, Chaussier, Huschke, Longet, Martin-Saint'Ange, Michon, Mayer, Parchappe, Ribes, Solly, Stilling, Walker, Wenzel, fra quelli che

---

(1) AZAÏS, *De la phrénologie, du magnétisme et de la folie.* Paris, 1839. 2 vol. in-8.

BÉRAUD (P.), *De la phrénologie humaine appliquée à la philosophie, aux mœurs et au socialisme.* Paris, 1848, 1 vol. in-8.

BESNARD, *Doctrine de M. Gall, son ortodoxie philosophique, son application au christianisme.* Paris, 1831. in-8.

BESSIÈRES, *Introduction à l'étude philosophique de la phrénologie et nouvelle classification des facultés cérébrales.* Paris, 1836.

BOURDIN (C. E.), *Essai sur la phrénologie.* Paris, 1847.

BROUSSAIS (F. J. V.), *Cours de phrénologie professé à la Faculté de médecine de Paris.* Paris, 1836, 1 vol. in-8.

BRUYÈRES (H.), *La phrénologie, le geste et la physionomie démontrés par 120 portraits, sujets et compositions.* Paris, 1847, 1 vol. in-8.

CERISE, *Exposé et examen critique du système phrénologique* Paris, 1836. in-8.

COMBE (Georges), WARNE, STRATON, *Outlines of phrenology.* Edimbourg, 1844, 1 volume in-8.

COMBE (Giorgio), *Traité de phrénologie.* Traduit de l'anglais par A. Lebeau. Bruxelles, 1840, 2 vol. in-8.

CUBI Y SOLER (Mariano), *Leçons de phrénologie scientifique et pratique, complétées par de nouvelles et importantes découvertes psychologiques et nervo-électriques.* Paris, 1858, 2 vol. in-8. con 147 figure.

DEMANGEON (J. B.), *Physiologie intellectuelle, ou l'esprit de l'homme considéré dans ses causes physiques et morales, d'après la doctrine de Gall.* Paris, 1843. in-8.

FERICHON (abate), *Le matérialisme et la phrénologie combattus dans leurs fondements.* Paris, 1840, 1 vol. in-8. con due tavole.

FERRARESE (L.), *Memorie riguardanti la dottrina frenologica ed altre scienze.* Napoli, 1836-38, 1 vol. in-8.

FERRIER (A.), *Introduction à l'étude phylosophique et pratique de la phrénologie.* Bruxelles, 1845. in-8. con tavole.

FLOURENS (P.), *Examen de la phrénologie.* Paris, 1851, 3 edit. in-12.

LABBEY (T.), *La phrénologie et le jésuitisme, ou Discussion physiologique entre un médecin et un disciple di Loyola.* Saint-Malò, 1843. in-8.

LACORBIÈRE. *De l'influence que doit exercer la phrénologie sur les progrès ultérieurs de la philosophie et de la morale.* Paris, 1843. in-8.

LELUT (F.) *Qu'est-ce que la phrénologie? ou Essai sur la signification et la valeur des systèmes de psycologie en général et de celui de Gall en particulier.* Paris, 1836. in-8.

Digitized by Google

la vostra Commissione ricorda, o furono dimenticati affatto, o lo furono per alcune delle loro opere importanti (1).

Altri, come il Maschi, trovansi bensì citati nei cenni bibliografici, ma lasciati in non cale nel contesto della Memoria.

Finalmente alcune citazioni, sia del libro, sia dei cenni bibliografici, mancano di esattezza, ed autorizzano il sospetto che l'autore non ricorresse alle fonti originali, ma si accontentasse qualche volta di citazioni o di sunti di seconda mano.

Giacchè si è parlato del Maschi, il suo *Abbozzo di nuove teorie sulle funzioni delle parti del cervello*, edito a Torino nel 1857, si afferma dall'autore edito a Parma nel 1858, forse perchè la *Gazzetta Medica Lombarda*, annunciando nel 1858 la pubblicazione del Maschi, lo disse parmigiano.

Altrove si citano come due opere distinte le due successive edizioni delle *Recherches expérimentales* del Flourens, apparse nel 1824 e nel 1842. E l'*Anatomie comparée du système nerveux*, viene attribuita al solo Leuret, mentre il libro è fatto in collaborazione col Gratiolet.

E infine, per non abusare della critica minuta, nel citare le famose pubblicazioni di Gall e di Spurzheim, sia nel testo, sia nei cenni bibliografici, al solo Gall viene attribuita la grand'opera: *Anatomie et physiologie du sy-*

Lelut (F). *De l' organe phrénologique, de la destruction chez les animaux.* Paris, 1838. in-8. con una tavola.

— *La phrénologie, son histoire, ses systèmes et sa condamnation.* Paris, 1858, 2 edit., con due tavole.

Leronseau (Jub.), *Notions de phrénologie.* Paris, 1847, in-12.
Paris, 1841. in-8.

Losada (Sabino de), *Manual de frenolojia.* Habana, 1847, in-8.

— *Lecciones de frenolojia.* Habana, 1850. in-8.

Mège (J. B.), *Manifeste des principes de la Société phrénologique de Paris.* Paris, 1835. in-8.

Sarlandière, *Examen critique de la classification des facultés cérébrales adoptée par Gall et Spurzheim et des dénominations imposées a ces facultés.* Paris, 1833. in-8.

Scott (W), *The harmony of phrenology with scripture.* Edinburg, 1837. in-8.

Sewall (Th.), *An examination of phrenology.* Washington, 1837. in-8. con 7 tavole.

Spurzhein, *Phrenology in connexion with the study of physiognomy illustration of characters.* Boston, 1836. in-8. con 35 tavole.

Vimont (J.), *Traité de phrénologie humaine et comparée.* Paris, 1835, 2 vol. in-4. con atlante in-fol. di 134 tavole.

Wolkoff, *Quelques considération en réponse à l'examen de la phrénologie de M. Flourens.* Paris, 1846. in-8.

— *Notice sur l'épaisseur du crâne humain et sur l'appréciation du volume et de la configuration du cerveau* (negli *Annales médico-psychologiques*, 1847, tom. IX).

(1) Arnold (F.), *Tabulae anatomicae, quas ad naturam accurate descripsit.* Turici, 1838-1842. in-fol.

Baillarger, *Recherches sur l'anatomie, la physiologie et la pathologie du système nerveux.* Paris, 1847. in-8.

Belhomme, *Sur la localisation des fonctions cérébrales.* Paris, 1849. in-8.

Bell (Ch.), *Exposition du système naturel des nerfs du corps humain.* Paris, 1825. in-8.

— *The anatomy of the brain.* London, 1802. in-4. con 12 tavole.

Digitized by Google

stème nerveux en général et du cerveau en particulier, che egli pubblicò dal 1810 al 1819 in unione con Spurzheim; mentre l'altro libro: *Recherches sur le système nerveux en général et sur celui du cerveau en particulier,* edito nel 1809 dal solo Gall a Parigi, viene dall'autore attribuito alla collaborazione di Gall con Spurzheim.

Ancora una parola sui *Cenni biografici,* che l'autore volle darci intorno ad alcuni illustri cultori dell'anatomia e fisiologia del cervello.

Intanto, per ragioni facili ad apprezzarsi, la vostra Commissione avrebbe voluti pretermessi tutti gli scienziati viventi; poi avrebbe desiderato che questi *Cenni biografici,* piuttosto che ad un generico intento commemorativo di uomini benemeriti, mirassero a presentarci le condizioni speciali, gli impulsi, le vicende che nella loro esistenza direttamente o indirettamente influirono sui loro studj, sui loro indirizzi, sulle loro scoperte. Forse ricerche biografiche di questo genere, opportunamente innestate nel lavoro, avrebbero valso a rilevarne il dettato, guidando il lettore, desideroso di cogliere l'intima evoluzione della mente indagatrice, attraverso la morta parola trasmessaci dalla stampa.

Ora il cómpito della vostra Commissione è finito. Essa si rimprovererebbe

---

Bock (A. C.), *Darstellung des Gehirnes, des Hückenmarkes, und der sinnes-werkzeuge.* Leipzig, 1827. in-fol. con 7 tavole.

Chaussier (F.), *Exposition sommaire de la structure et des différentes parties de l'encéphale ou cerveau.* Paris, 1807. in 8. con 5 tavole.

Chelius (M. J.), *Zur Lehre von den Auswüchsen der harten Hirnhaut und der Schoedelknochen.* Heidelberg, 1831. in-fol. con 11 tavole.

Huschke (Em.), *Schoedel, Hirn und Seele des Menschen und der Thieren, nach alter Geschlech und Race.* Jena, 1854. in-fol. con 6 tavole.

Lelut, *Physiologie de la pensée, recherche critique des rapports du corp et de l'esprit,* 2 edit. Paris, 1862, 2 vol. in-12.

Longet, *Recherches éxperimentales et pathologiques sur les proprietés et les fonctions des faisceaux de la moelle épinière et des racines des nerfs rachidiens.*

Luschka (H.), *Die Nerven in der hartes Hirnhaut.* Tubingen, 1850. in-4. con 3 tav.

Martin Saint-Ange, *Recherches anatomiques et physiologique sur les membranes du cerveau et de la moelle épinière et sur le liquide cérébro-spinal.* Paris, 1829, in-4. con 2 tavole.

Mayer (Aug. F.), *Ueber das Gehirn, das Rückenmark und die Nerven.* Bonn, 1833. in-fol. con 6 tavole.

Michon (L. M.), *Nature et développement de l'encéphale et de la moelle épinière.* Paris, 1836. in-4.

Parchappe (Max), *Recherches sur l'encéphale, sa structure, ses fonctions et ses maladies.* Paris, 1836-1838 2 vol. in-8.

Ribes (Fr), *Exposé sommaire des recherches faites sur quelques parties du cerveaux.* Paris, 1839. in-8.

Solly (S.), *The human brain, its configuration, structure, developpement and physiology.* — London, 18 6, 1 vol. in-8. con 12 tavole.

Stilling (B.), *Disquisitiones de structura et functionibus cerebri. De structura protuberantiae annularis, sive pontis Varolii.* Jenae, 1846. in-fol. con 22 tavole.

Walker (A.), *The nervous system anatomical and physiological, in which the functions of the various parts of the brain are for the first time assigned.* London, 1834. in-8.

Wenzel (C.), *Beobachtungen über den Hirnanhang fallsuchtiger Personen.* Mainz, 1810. in-8. con 5 tavole.

Digitized by Google

una troppo severa minuziosità, se non credesse che l'indulgenza non si deve che ai deboli, mentre i lavori che, per qualche lato, escono dalla comune, malgrado le mende loro, hanno diritto di essere esaminati con vigile attenzione e giudicati con severa franchezza.

Preso per quello che è realmente, vale a dire quale un inventario cronologico molto chiaro ed ordinato dei progressi dell'anatomia e della fisiologia del cervello nel secolo corrente, non v'è dubbio che la Memoria presentata al Concorso Fossati merita considerazione ed incoraggiamento: la considerazione, cui hanno diritto i lavori coscienziosi, frutto di molta lena, di lunghi studj, di maturo giudizio, di buon volere indefesso; l'incoraggiamento, che non si può negare a chi, in una qualsiasi disciplina scientifica, riesce di rendersi utile agli studiosi, fornendo loro i mezzi ed il materiale di una vasta coltura, impossibile ad acquistarsi altrimenti, senza tempo e fatica grandissimi.

Sicchè, serbando il premio per lavori, che più completamente nell'essenza e nella forma rispondano al programma, crede la vostra Commissione che alla Memoria contrassegnata col motto *nil sub sole novum*, a titolo di *incoraggiamento*, possa accordarsi, sui fondi dell'Istituzione Fossati, la somma di L. 2000.

E poichè tale somma non compete che alla Memoria fatta pubblica colle stampe, nel formato di 8°, la Commissione fa voti perchè l'autore, pubblicando il suo lavoro, ne riempia le lacune, ne corregga le inesattezze, ne curi la dizione, ne vivifichi il dettato con qualcuna di quelle pagine sintetiche poderose, che scuotono le fibre del lettore e fanno intravedere nuovi orizzonti agli studiosi.

Letto ed approvato nella seduta 31 luglio 1879, risultò, all'apertura della scheda, che autore della Memoria presentata era il sig. dott. Lorenzo Tenchini di Pavia; a lui quindi vennero assegnate L. 2000 a titolo d'incoraggiamento.

CONCORSO AL PREMIO KRAMER.

(*Commissarj:* Hajech; Ferrini; Colombo, *relatore*).

Rapporto della Commissione.

La nobile signora Teresa Kramer Berra, per onorare una cara memoria, aveva messo l'anno scorso a disposizione di questo Istituto la somma di L. 3000 da conferirsi in premio a un ingegnere lombardo per la miglior soluzione d'un quesito d'ingegneria. Non essendosi potuto dare il premio all'unico concorrente che si presentò, la donatrice dispose che si rinnovasse il concorso quest'anno su un altro quesito.

Il quesito prescelto fu il seguente: « Fare un' accurata statistica della forza motrice tanto idraulica che a vapore, impiegata a servizio della grande e della piccola industria nella città e nel circondario esterno di Milano, indicando la natura e l'importanza delle fabbricazioni alle quali è applicata,

Digitized by Google

Additare quindi in qual modo, con quale indirizzo e per quali provvedimenti le industrie cittadine possano più ampiamente svilupparsi, avuto riguardo alle opportunità presentate dalle condizioni locali. »

Anche a questo tema, come a quello dell'anno scorso, non vi fu che un concorrente solo, il quale presentò una Memoria manoscritta contrassegnata dall'epigrafe: « fiat lux ».

Il tema comprende due parti distinte. V' è una parte statistica e un' altra nella quale si domandava che il concorrente, valendosi appunto degli insegnamenti dedotti dalle cifre statistiche, studiasse le industrie milanesi da un punto di vista più elevato; e indagando il loro attuale indirizzo e le lacune ancora esistenti, esaminando le opportunità che le condizioni locali possono offrire ad alcune di esse, facendo confronti collo sviluppo industriale di altre città poste in circostanze consimili, indicasse il modo con cui si potessero maggiormente sviluppare.

L' importanza di questa seconda parte non può sfuggire ad alcuno. Un lavoro statistico è certo utile ed apprezzabile per sè stesso, poichè contiene una massa di dati che spesso non si troverebbero altrove; ma la sua maggiore importanza consiste nelle conclusioni che esso permette di trarre. Dei numeri e dei dati riuniti con un certo metodo dicon nulla o poco, per quanto possa esser stato grande il lavoro che ha costato il riunirli; ma possono significar molto, se si analizzano e se ne fa scaturire una legge ed un ammaestramento. Ora, se ciò è vero in generale, tanto più lo è nel caso particolare del tema proposto.

Una città, come un paese, non può aumentare la sua prosperità altrimenti che aumentando la sua produzione. Solamente, la produzione d' una grande città non è d' ordinario dell'indole di quella che caratterizza una regione manifatturiera; è una produzione più svariata, più completa, più fina; è una produzione che tende a provvedere ai mille bisogni della vita cittadina, alle esigenze del lusso, al sentimento dell'arte, tanto più raffinato quanto più la città è popolosa e colta. Le industrie parigine, per esempio, prese isolatamente non arrivano certo all'importanza della grande industria di molti dipartimenti francesi; si tratta per lo più di piccoli opificj, di modeste fabbricazioni a domicilio, che all' occhio del visitatore indifferente passano inosservate; ma sono industrie che Parigi soltanto può coltivare. Ed è perciò che l'industria parigina nel suo complesso è potente ed è una delle cause più influenti della prosperità della Francia.

Milano, città grande, ricca e colta, dovrebbe appunto mirare a questo ideale. Tutte le industrie che richiedono l'abilità della mano, quelle sopratutto che si collegano coll'arte, o che rispondono ai bisogni della vita agiata moderna, per tutto quanto serve alla comodità e alla salubrità delle abitazioni, all'ammobigliamento ed alla decorazione degli appartamenti, alla alimentazione, all'abbigliamento, sono industrie che solo una città posta nelle condizioni di Milano può largamente coltivare; e si può anzi dire che essa vi è già avviata da qualche tempo e con un certo successo. È ciò che la statistica delle industrie milanesi tende appunto ad indicare. Ma questa semplice indicazione sarebbe sterile affatto, se non porgesse l'occasione e non offrisse gli elementi per indagare come si è svolto questo complesso d'industrie, quali cause le hanno favorite e quali le possono favorire in seguito;

Digitized by Google

per studiare quali istituzioni si dovrebbero promuovere per estenderle e migliorarle, quali riforme possa richiedere per ciò l'insegnamento artistico e professionale; per vedere se, e in qual modo sia possibile di aumentare la forza motrice a disposizione dell'industria, ad esempio di altre città sorelle, e quali provvedimenti amministrativi si potrebbero prendere per allettare l'industria ad installarsi in città e per offrirle le condizioni più favorevoli al suo sviluppo. Solamente in questo modo la soluzione del proposto tema avrebbe potuto giovare al paese e avrebbe soddisfatto così al saggio e patriottico intento della nobile donatrice.

Sventuratamente, lo svolgimento di questa seconda parte del tema è stata ommessa del tutto nel lavoro presentato al concorso. L'autore non ne fa neppur cenno, nè nella prefazione, nè nel corso del lavoro, come se essa non facesse punto parte del quesito proposto. La Memoria non svolge che la parte statistica. Premesso un breve cenno generale sull'argomento, l'autore comincia ad enumerare gli opificj mossi dalla forza idraulica sì nell'interno della città, che nel circondario esterno, seguendo il corso stesso delle acque che le animano; poi passa ad enumerare gli opificj mossi dalla forza del vapore, dividendoli in categorie tanto pel circondario interno, come per lo esterno; e chiude infine con un breve riassunto della forza complessiva idraulica e a vapore.

Nel tema era detto che si dovesse indicare la natura e l'importanza delle singole fabbricazioni alle quali la forza è applicata. Per quanto questa espressione sia elastica, nondimeno noi dovevamo attenderci a che il concorrente ci facesse conoscere almeno l'entità delle principali industrie, facendone rilevare l'importanza, indicandone la produzione, gli sbocchi, il personale impiegato. Ora la statistica presentata dal concorrente è scarsa di simili dati. Noi non ci dissimuliamo certo le difficoltà che si incontrano per raccoglierli; difficoltà alle quali l'autore stesso accenna nella sua prefazione per giustificarne la mancanza. Ma non possiamo a meno di osservare che, almeno per i più grandi opificj, queste difficoltà meno facilmente si incontrano, poichè l'industriale in grande non ha in generale quei sospetti e quelle paure che si trovano spesso nel piccolo fabbricante; e d'altra parte dobbiamo aggiungere che una semplice e nuda enumerazione delle motrici idrauliche e a vapore esistenti, senza unirvi altro che una sommaria indicazione della loro forza e del genere dell'industria alla quale sono applicate, nè risponde alla lettera e allo spirito della prima parte del tema, nè offrirebbe neppure una base sufficiente per elevarsi alle indagini che il tema additava nella sua seconda parte.

Se, ridotta a queste proporzioni, la enumerazione dei motori della città e del circondario esterno di Milano, presentata dal concorrente, non può offrire che un interesse limitato, è duopo anche dire che è redatta con diligenza e con ordine, e che è, per quanto la vostra Commissione ha potuto giudicare, sufficientemente esatta. Noi avremmo a farvi qua e là alcuni appunti, come, per esempio, sulla valutazione della forza di talune motrici idrauliche esposta in una misura inferiore al vero, cosicchè, nel riassunto, la forza idraulica complessiva appare forse minore di quella che è realmente. Così pure per qualche opificio v'è talun dato inesatto, come ad esempio, per le Folle di Ronchetto, in cui sono errati i nomi dei proprietarj; e qualche

Digitized by Google

altra piccola inesattezza potremmo citare, se non si trattasse di lievissime mende, inevitabili in un lavoro così esteso e pur così minuzioso.

Ma nonostante la cura e la coscienza con cui la Memoria del concorrente è stata redatta, la vostra Commissione non ha potuto a meno di emettere unanimamente l'avviso che il concorrente non ha soddisfatto che incompletamente alla prima parte del tema, ed ha omesso del tutto la trattazione della seconda e più importante parte di esso; e che quindi non si poteva proporre il conferimento del premio. Tale è la sconfortante conclusione alla quale siamo venuti e che vi proponiamo di sanzionare col vostro voto; dolentissimi che anche questa seconda volta la liberalità della nobile donatrice non abbia potuto trovare chi rispondesse in modo soddisfacente alla intenzione elevata e pietosa che l'aveva ispirata.

Letto ed approvato nell'adunanza ordinaria del 31 luglio 1879. Non fu conferito il premio.

Digitized by Google

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE MORALI E POLITICHE

I.

PREMIO ORDINARIO DI FONDAZIONE PIZZAMIGLIO.

(*Commissarj:* CANTÙ; CANTONI CARLO; FANO; NORSA; CASORATI, *relat.*)

Rapporto della Commissione.

È la seconda volta che questo illustre Corpo accademico è chiamato ad occuparsi del premio biennale di fondazione Pizzamiglio, riguardante il tema seguente:

« Presentare un progetto intorno all'amministrazione della giustizia in Italia, e negli affari civili, che raccolga i requisiti dell'economia, della celerità e della guarentigia dei diritti dei cittadini. A raggiungere tale scopo, si presterebbe il giudizio collegiale, senza appello e senza revisione? In caso positivo, se ne dimostri l'organismo pratico. In caso contrario, si addurranno le ragioni di siffatta risposta negativa e si passerà al progetto summentovato senza riguardo alla fatta domanda. »

Delle Memorie presentate al concorso la prima volta, nessuna fu reputata meritevole del premio; sicchè, conformemente alla proposta della Commissione, nell'adunanza del 5 luglio 1877 venne adottato di riproporre per il 1879, il medesimo tema con l'aggiunta di alcune avvertenze, cioè:

« 1.° che il progetto in discorso *abbia ad aver riguardo esclusivamente agli affari civili;*

» 2.° che esso debba comporsi;

» *a*) d'un piano d'ordinamento giudiziario;

» *b*) della circoscrizione territoriale delle autorità giudiziarie, in quanto almeno non dipenda da circostanze affatto locali;

» *c*) della procedura civile. »

La Commissione anzidetta avvertiva nel suo rapporto, che il tema era tale da sgomentare i più intrepidi, e che « atteso l'insucesso del primo esperimento, le si affacciò il dubbio, se non si dovesse per avventura nel nuovo programma proporre una diversa tesi, che offrisse minori difficoltà di una pratica soluzione; ma che il rispetto dovuto alla volontà del fondatore del concorso, che ne prefisse egli stesso per la prima volta il subbietto, non

Digitized by Google

le permise di rimanere a lungo perplessa sul partito cui attenersi. » Per la stessa considerazione si abbandonò pure l'idea di modificare e chiarire meglio, in occasione della riapertura del concorso, i termini in cui il tema era concepito, limitandosi a soggiungere in via di schiarimento le poche avvertenze surriferite.

Le Memorie inviate al secondo concorso sono sette, contraddistinte con le seguenti epigrafi

1.ª *Non sunt multiplicanda entia sine necessitate;*

2.ª *Iudicia anchorae legum sunt;*

3.ª *La legislazione ha per iscopo il benessere e la sicurezza del popolo. Le leggi che vi si oppongono sono in contraddizione del loro oggetto, e devono perciò essere abbandonate;*

4.ª *Non minus cives oportet pugnare pro legibus quam pro moenibus;*

5.ª *Chi fa falla;*

6.ª *Minus solvit, qui tardius solvit;*

7.ª *Son più del ver, che di me stesso amico;*

Ciò premesso, ecco in riassunto le conclusioni della Commissione, dopo attenta disamina delle Memorie anzidette.

Di gran lunga inferiori agli altri quattro sotto ogni rispetto, e ben lontani dal soddisfare alle condizioni e ai fini del concorso, parvero i lavori indicati sotto i primi tre numeri.

Infatti la prima Memoria, consistente in un piccolo opuscolo di 17 pagine manoscritte, con l'epigrafe: *Non sunt multiplicanda entia sine necessitate*, è una esposizione di pensieri e concetti generali di elementare evidenza, a cui trovansi qua e là intercalate alcune vaghe proposte senza lo svolgimento necessario a poter giudicare della loro pratica utilità. L'autore si diffonde, per esempio, ad enunciare che la giustizia sarà vera quando il giudice sarà dotto, probo e sufficientemente provvisto, senza indicare come ciò possa ottenersi; e che la celerità dei giudizj incontra difficoltà nella pertinacia e nei cavilli dei litiganti, senza proporre i mezzi onde rimuovere tali difficoltà. Non tocca poi neppure certe questioni di capitale importanza, come quella relativa alla Cassazione o alla terza istanza.

La Memoria indicata al numero 2, con l'epigrafe: *Indicia anchorae legum sunt*, è un manoscritto di 60 pagine, e consiste in un progetto nel quale le proposte relative alle tre diverse parti del tema sono fuse insieme senza alcun ordine logico. Tralasciando d'entrare nel merito di tali proposte, basti notare che esse sono sfornite di qualsiasi dimostrazione del loro fondamento razionale. Ben vero che al progetto è premessa una specie di introduzione storica; ma lo stesso autore ne riconosce l'insufficienza dichiarando espressamente, che fu stesa con molta fretta e che non fa parte del concorso, limitato al solo progetto di legge.

La Memoria indicata sotto il numero 3, che porta l'epigrafe: *La legislazione ha per iscopo il benessere e la sicurezza del popolo*, ecc., è uno opuscoletto di 104 pagine scritto in forma scorretta e volgare, e con un linguaggio che è ben lungi dal rispondere alla serietà e delicatezza dell'argomento. Più che studiarsi di proporre sensate riforme, l'autore occupa gran parte del suo lavoro nell'accozzare vane declamasioni e manifeste esagerazioni, o nel riferire bizzarre e inconcludenti minusie riguardo

Digitized by Google

all'amministrazione della giustizia in Toscana, di cui per rispetto a questo Istituto la Commissione si astiene dal citare esempj.

Meritevoli di maggiore considerazione sono le altre quattro Memorie. Sarebbe stato anzi desiderio della Commissione di poterne fare ampio riassunto, per palesarne i pregi, per far rilevare in quali punti esse concordino o discordino; ma la via troppo lunga che sarebbe stato mestieri percorrere, e la convenienza di non eccedere nella relazione certi limiti, le fecero avvertire la necessità di attenersi ad un metodo sintetico e critico toccando i soli punti culminanti e decisivi.

Quella indicata al numero 4, che porta l'epigrafe: *Non minus cives oportet pugnare pro legibus, quam pro moenibus*, consta di 446 pagine manoscritte. È divisa in cinque parti, che trattano: 1.ª dell'ordinamento giudiziario; 2.ª della giurisdizione e competenza in affari civili· 3.ª della materia comune alle diverse procedure; 4.ª dei varj procedimenti in particolare; 5.ª della esecuzione.

Il soggetto è sviluppato con sufficiente studio ed accuratezza nelle varie parti del vastissimo tema. Ma a siffatto pregio non sembrò alla Commissione che corrispondessero poi nella loro sostanza le conclusioni del lavoro.

L'autore mostra di possedere una lunga esperienza della legislazione austriaca, sotto il cui impero dichiara egli stesso di avere esercitata l'avvocatura per oltre venti anni. È forse principalmente per questo, che le sue simpatie sono spiccatamente rivolte alla detta legislazione, della quale egli fa quasi sempre il suo ideale, non ostante che il vecchio processo civile austriaco sia stato riconosciuto nella stessa Austria affatto impari ed inadequato alle odierne esigenze. Egli quindi mette innanzi una moltitudine di proposte, che mal si conciliano collo spirito a cui s'informano, o cercano d'informarsi, le più recenti e progredite legislazioni; proposte alle quali nè la scienza, nè la pratica, potrebbero mai fare buon viso.

Per quanto riguarda il processo civile, basti accennare la proposta di restringere la pubblicità nella discussione delle cause e nell'assunzione delle prove, accordando alle parti la facoltà di chiedere non solo l'allontanamento dall'aula di quelle persone la cui presenza non garbasse loro, ma anche la discussione della causa o dell'incidente a porte chiuse. Invece i più chiari giureconsulti e le più encomiate legislazioni tendono a dare alla pubblicità, non meno che alla oralità, il più ampio svolgimento, come alle più efficaci guarentigie per la retta amministrazione della giustizia.

Nè sembra che l'autore abbia un concetto ben chiaro dei caratteri che distinguono il procedimento civile dal procedimento penale. Propone infatti di togliere anche nel primo ogni limitazione all'ammissione della prova testimoniale, senza avvertire che nel procedimento penale la prova per testimonj è ordinariamente l'unica prova che sia possibile d'istituire: ciò che non è nel civile. Ed invero nella predisposizione delle prove relative alle materie civili ha largo campo l'elemento della umana volontà, mentre nelle materie penali le prove sono maggiormente soggette all'impero della necessità e della fatalità. Donde deriva che nel procedimento penale la prova per testimonj deve essere ammessa senza limitazione alcuna, *rebus ipsis dictantibus et humana necessitate*; altrimenti la giurisdizione pe-

Digitized by Google

nale, come dicono i forensi, non potrebbe esplicarsi, ciò che non è del procedimento civile.

Anche circa l'indole delle norme di competenza, pare che l'autore non siasi formato un esatto criterio. Così si spiega perchè egli sia tratto a considerare le regole di competenza come oggetto d'ordine meramente privato, ed a proporre quindi di lasciare in facoltà delle parti di adire qualunque giudice di prima istanza; quasi che riuscisse indifferente all'ordine pubblico ed alla buona amministrazione della giustizia, che il magistrato, riconosciuto idoneo a giudicare di certe cause determinate, possa essere invece chiamato a giudicare cause di altra specie. Nel formulare siffatta proposta, l'autore non ha forse avuto ben presente in tutti i suoi rapporti l'essenza della massima, *res judicata pro veritate habetur*. Questo è un principio di certezza formale; per cui la sentenza intanto si ritiene per vera e acquista autorità, in quanto non solo siano state seguite certe forme, ma siano anche stati osservati certi e determinati ordini di competenza; quindi è canone di ragione giuridica che le quistioni di competenza sono, in generale, questioni di ordine pubblico, e come tali sottratte all'arbitrio dei litiganti.

Quanto all'ordinamento giudiziario, l'autore propone un sistema in cui il tribunale farebbe le funzioni di prima istanza e di appello, e la corte di appello le funzioni di seconda e terza istanza: attribuzione quest'ultima che essa avrebbe comune con la Corte Suprema. Sono complicazioni codeste che in qualche parte esistono anche nel sistema vigente, e che non riscuotono punto il plauso dei giuristi.

E sempre in materia di ordinamento giudiziario l'autore tace di alcuni gravi problemi fondamentali, oggidì grandemente agitati, come sarebbe la controversia intorno all'estensione del principio della inamovibilità; circa la quale egli si tien pago di affermare, senza dimostrazione, che la legge deve garantire agl'impiegati giudiziarj in generale l'inamovibilità tanto dal grado e dallo stipendio, che dal luogo.

La parte della circoscrizione è pure appena toccata.

Infine la parte storica e scientifica della materia è quasi interamente negletta in questo lavoro, non scevro altresì di qualche inesattezza sia in ordine alle norme positive della legislazione italiana, sia ai principj giuridici in generale. Di che per altro si avvide lo stesso autore il quale in una lettera in data del 25 giugno 1879, diretta alla Commissione esaminatrice, pregò che fosse unita al suo manoscritto la seguente dichiarazione:

« Il concorrente che figura sotto l'epigrafe qui appiedi segnata, avverte che per disattenzione ed errore di trascrizione, occorse nel suo manoscritto un grave sbaglio sul principio del capitolo I, parte II, intorno alla definizione della giurisdizione e della competenza (1), sbaglio a cui sarà rimediato nella stampa dell'opera; e che nel rivedere il manoscritto stesso

(1) Ecco la definizione che l'autore dà della giurisdizione:

« La giurisdizione è la misura secondo la quale viene distribuita la competenza nei casi speciali fra i varj giudici a cui la legge attribuisce la facoltà di conoscere di quel dato genere d'affari. » (Pag.ª 111.)

Digitized by Google

trovò qua e là qualche proposta non troppo chiara, o non coerente col resto, qualche inesattezza di dicitura e di stile, ed altre tacche, alle quali sarà ugualmente rimediato, cosa che egli non potè fare prima di consegnare il manoscritto, stante la stringenza del termine a produrlo. »

La Memoria segnata sotto il numero 5, dall' epigrafe : *Chi fa falla*, si divide in due parti, delle quali la prima tratta dell'ordinamento giudiziario e la seconda della procedura civile ; e consta di 259 pagine di un carattere fitto e minutissimo, difficile e faticoso a leggersi, e quale non dovrebbe essere lecito usare nei manoscritti da presentarsi ad un concorso.

Anzitutto essa non soddisfa alle esigenze del concorso, perchè manca della parte riguardante la circoscrizione territoriale delle autorità giudiziarie.

Quanto al merito delle proposte fondamentali, molte di esse, sebbene innegabilmente dirette a sanare mali positivi esattamente rilevati, non potrebbero raggiungere il loro intento, o per esagerazione del concetto, fors' anche savio, sul quale poggiano, o per impossibilità di pratica attuazione. Sono di tale natura le proposte dirette a tutelare la scelta e la indipendenza dei magistrati, vale a dire le disposizioni che l' autore vorrebbe inserire nello statuto fondamentale del Regno, relative alle nomine e promozioni della magistratura, da farsi col mezzo di una assemblea composta di tutti i capi dei tribunali e magistrati di Cassazione, che dovrebbesi radunare una volta all'anno ; le proposte relative al rinnovamento annuale, per terzo, del personale, per modo che un magistrato non possa rimanere nel medesimo luogo che per un solo triennio ; quella riguardante il modo con cui sarebbe provveduto alla retribuzione dei magistrati, inscrivendo cioè nel bilancio una spesa fissa per la magistratura, la quale, occorrendo, potrebbe riscuoterla indipendentemente dal Potere esecutivo, coi mezzi stabiliti per la esecuzione forzata dei titoli esecutivi.

Se tali proposte potessero essere attuate, da una parte l'autorità giudiziaria sarebbe elevata a potere sovrano per uno spirito di diffidenza verso gli altri poteri dello Stato ; e dall' altra, per spirito di diffidenza verso la stessa autorità giudiziaria, i suoi componenti sarebbero condannati a vita perpetuamente girovaga, insopportabile al magistrato e funesta al buon servizio della giustizia.

L' introduzione della giuria civile, mentre si considera già come enorme peso il servizio della giuria criminale, la libertà delle parti di scegliersi qualsiasi persona come giudice, ed altre proposte che per brevità sorvoleremo, non sembrano conciliarsi con le condizioni e le tendenze della nostra Società.

Il lavoro difetta inoltre in varj punti di metodo scientifico e di pratica legislativa, confondendo, per esempio, in materia di competenza, le norme proprie agli ordini dei giudizj e le forme spettanti alla procedura. Ora pecca d' indeterminatezza, per esempio, riguardo alla competenza della Corte di Cassazione ; al quale proposito è detto soltanto che quando le parti credono che il giudice del merito abbia violata la legge, ricorrono alla Corte di Cassazione, acciò la decisione sia emendata od annullata Ora inciampa in una superflua casuistica, specialmente laddove trattasi della esecuzione forzata per le obbligazioni di dare cose fungibili ; o si dif-

Digitized by Google

fonde in nozioni elementari che ognuno può trovare in qualunque trattato.

Infine il tema non è svolto con quel corredo di dottrina che nel programma si raccomanda. Lo riconosce lealmente lo stesso autore in principio della memoria laddove dice:

« Confesso che questo non solo dipese dalla mancanza di tempo, ma anche da un naturale odio che porto a far pompa d'erudizione, dal difetto che ho sempre avuto nei miei studî di voler far da me senza giovarmi di libri altrui se non quando i lavori da me fatti sono finiti; ma d'altra parte riconosco che appunto questa è una mancanza alla norma dall'istituto stabilita sul concorso, e che mi renderà più difficile il riuscire vittorioso. »

La memoria segnata sotto il numero 6, dall'epigrafe: *Minus solvit, qui tardius solvit*, consta di 201 pagine manoscritte, ed è divisa in cinque parti; cioè 1ª del giudizio collegiale senza appello o revisione; 2ª analisi del vigente sistema giudiziario; 3ª analisi di procedura civile; 4ª piano di ordinamento giudiziario; 5ª piano di procedura civile.

Il lavoro in generale è commendevole per pregi non comuni, specialmente in quelle parti in cui l'autore si fa a propugnare che gl'intenti di una buona giustizia non possono essere raggiunti col giudizio collegiale senza appello o revisione; ed in cui esamina l'attuale sistema d'ordinamento giudiziario e di procedura civile. Parve però alla Commissione poco dotato di pregio scientifico, scarso di letteratura giuridica, o almeno non abbastanza sviluppato, specialmente in questioni di capitale importanza; donde lacune e mende.

Così riguardo alla competenza, che è la base di ogni ben ordinato procedimento, l'autore dimostra gl'inconvenienti che nascono dal sistema di determinarla col criterio del valore, e propone che tale sistema sia abbandonato. Ma non dimostra quale altro metodo possa essere più utilmente surrogato. È vero che secondo il suo piano la giurisdizione di prima istanza sarebbe, fino ad un certo punto, esercitata da una sola autorità giudiziaria; ma innanzi a questa egli divide il procedimento in formale e sommario, senza tracciare le norme per decidere quando una causa debba essere trattata piuttosto con una che con l'altra delle due forme.

Non basta. Dopo di essersi lungamente occupato a sostenere la fallacia del criterio che desume la competenza dal valore della causa, l'autore è poi costretto ad accettarlo anche fra autorità investite delle stesse attribuzioni. Il suo sistema è il seguente: 1.° Vice-conciliatori in tutti i comuni, e competenti a giudicare delle cause che non sorpassino il valore di lire 30. 2.° Conciliatori nei comuni di maggiore importanza, o in consorzj di comuni, e competenti a giudicare delle cause il cui valore non sorpassi lire 300. Di tutte le altre cause, qualunque valore esse abbiano, giudicano in prima istanza i pretori in concorso di aggiunti, ed in seconda istanza i tribunali di appello; indi le corti di revisione.

Sicchè l'autore non sembra nell'applicazione gran fatto coerente ai principj da lui propugnati. E l'attuale sistema non sarebbe di molto migliorato; perchè la divisione della prima istanza sussisterebbe tuttora, e la norma regolatrice della competenza, comunque in misura differente, sarebbe pur sempre desunta dal valore della causa.

L'autore si dichiara contrario all'istituzione del Pubblico Ministero. Ei-

Digitized by Google

tiene che per esercitare la polizia giudiziaria e l'azione penale basti il giudice istruttore. Quanto all'accusa nei dibattimenti preferirebbe affidarla ad un giudice, il quale, fatta la relazione della causa, sosterrebbe poi l'accusa stessa nell'interesse della legge. Ma enunciate appena tali sue idee, trascura di dimostrarne l'organismo pratico. Egli infatti non formola proposte concrete per chiarire in qual modo il giudice istruttore debba adempiere agli uffizj della polizia giudiziaria, nè a quali autorità debbano essere affidate tutte le altre molteplici e svariate attribuzioni, che secondo le vigenti leggi sono deferite al Pubblico Ministero, e che non possono essere abbandonate.

Nè senza lacune è anche la parte che riguarda il procedimento formale ed il sommario, non ravvisandosi, come già si avvertì, quale sarebbe il criterio per decidere se una causa sia a trattarsi piuttosto con uno che coll'altro procedimento. La mancanza di siffatta norma non può che essere di grave pregiudizio alla buona amministrazione della giustizia, per l'illimitato arbitrio che ne verrebbe al giudice nella scelta dell'una o dell'altra forma di procedimento.

Uno dei difetti che più si lamentano nell'attuale ordinamento giudiziario consiste nel soverchio numero dei funzionarj, che è un ostacolo insormontabile all'attuazione d'una savia e radicale riforma, rendendo impossibile di retribuire la magistratura in modo adeguato al delicato ufficio. Ma siffatto male non sarebbe sanato col sistema proposto dall'autore, poichè i componenti l'autorità giudiziaria, esclusi anche i vice-conciliatori ed i conciliatori che sarebbero pure stipendiati, salirebbero sempre ad un numero eccessivo.

Infine nemmeno è certo se la circoscrizione giudiziaria sarebbe migliorata, non essendo ben chiaro in base a quali criterj l'autore abbia sostituito il suo sistema a quello ora vigente.

La Memoria indicata sotto il N. 7, dall'epigrafe: *Son più del ver, che di me stesso amico*, consta di due grossi volumi di più che mille pagine cadauno. È divisa, giusta il programma, in tre parti: 1ª piano di ordinamento giudiziario; 2ª circoscrizione territoriale delle autorità giudiziarie; 3.ª procedura civile.

Questo lavoro, già segnalato nel primo Concorso è la riproduzione dell'antico manoscritto, con quelle correzioni che al suo autore parvero opportune per migliorarlo, e con un maggiore sviluppo dato alla parte riguardante la procedura civile. L'autore non ha risparmiato fatiche per comporre un'opera grandiosa, lottando con lodevoli sforzi contro le difficoltà che ad ogni passo gli si presentavano. Per l'ordinata disposizione delle materie, per la coltura giuridica che mostra di possedere, non soltanto riguardo alla patria legislazione, ma anche nei rapporti della legislazione comparata, esso avrebbe in questo secondo arringo potuto meglio approssimarsi alla meta, se non fosse incorso in alcune gravi mende.

Il lavoro parve alla Commissione difettoso per eccessiva prolissità, accresciuta da frequenti ripetizioni, scritto con stile piuttosto enfatico, e, se potesse dirsi, presuntuoso, nè sempre serio e pacato. Le stesse idee fondamentali delle proposte riforme sono per lo più esagerate, e l'autore si abbandona a sì lunghe divagazioni e digressioni, che fanno quasi smarrire

Digitized by Google

l'oggetto principale del tema, e portano l'attenzione del lettore su cose affatto estranee all'amministrazione della giustizia. Nella parte prima, per esempio, laddove trattasi del tirocinio per la carriera delle cancellerie e segreterie, e della nomina ai relativi ufficj, si diffonde a censurare il sistema con cui i deputati al Parlamento adempiono al loro mandato politico; e nella parte 3ª, capo 5° che riguarda il procedimento civile, discorre a lungo della istruzione delle donne e della loro ammissibilità agli ufficj pubblici.

Parve alla Commissione che non possa andar esente da grave obbiezioni la proposta di ripartire tutti i pretori in tre classi, desumendone il criterio dalla residenza. Per siffatta guisa si introdurrebbero tra funzionarj rivestiti delle stesse attribuzioni e tenuti agli stessi doveri, distinzioni fondate non sulla capacità contemperata con l'anzianità, ma unicamente sulla residenza; a questa stessa poi non verrebbe considerata secondo la sua reale ed effettiva importanza, per il numero, cioè, e la qualità degli affari, ma secondo la diversità dei centri amministrativi o giudiziarj, assegnandosi alle città sedi di Corti d'appello, pretori di prima classe, ai capo-luoghi di provincie pretori di seconda classe, a tutti gli altri centri, pretori di terza classe. Già molte voci autorevoli si pronunziarono contro il sistema di dividere in classi gli stessi gradi della magistratura, e la tendenza generale delle moderne legislazioni è quella di farle scomparire del tutto o almeno gradatamente, come ne offrono esempio tra noi le recenti leggi che soppressero la terza categoria dei consiglieri d'appello, dei sostituti procuratori generali, dei giudici e sostituti procuratori del re, e dei pretori. E sì che le classi attuali, non avendo in ultima analisi per base che il criterio imparziale ed inflessibile dell'anzianità, non offendono i diritti, nè toccano la suscettibilità di alcuno. La distinzione invece vagheggiata dall'autore, oltre d'accrescere ancora il numero delle classi dei pretori, ritornando ad un sistema recentemente abbandonato come inopportuno, toglie altresì alle medesime quelle basi, le quali benchè non scevre anche esse di difetti, pure assicurano da ogni arbitrio o parzialità, e ne sostituisce altre forse più difettose.

Uno dei punti più salienti, delle riforme proposte dall'autore, è la istituzione di un supremo Consiglio giudiziario.

Il principio fondamentale non è nuovo, e se ne trovano tracce in varj progetti di legge, e più spiccatamente in uno di quelli formulati dall'onorevole senatore De Falco, già ministro della giustizia. Lo scopo del nuovo istituto è commendevolissimo, di ottenere, cioè che dal seno stesso della magistratura sorga un'autorità destinata a guarentirne l'indipendenza, specialmente nei rapporti col potere esecutivo. Ma parve alla Commissione che l'autore esageri nell'applicazione; infatti i componenti del supremo Consiglio sarebbero magistrati, ma eletti da una Commissione parlamentare. Esso verrebbe per tal guisa snaturato fin dalla origine, in quanto che non potrebbe che essere l'espressione di un partito politico, prevalente al tempo della sua istituzione. Così l'autore viene da sè medesimo a scuotere, la base su cui poggia tutto l'edificio delle sue proposte, introducendo l'elemento politico nella costituzione della suprema autorità giudiziaria.

Digitized by Google

Le svariate attribuzioni infine assegnate al supremo Consiglio, toccano l'essenza, la vita stessa della magistratura. Ma, in corrispettivo, nessun controllo, nessuna responsabilità; e di fronte al Consiglio onnipotente ed irresponsabile resterebbe esautorato il Ministro della giustizia esposto soltanto alla responsabilità innanzi al Paese ed al Parlamento.

Altre proposte, se si raccomandano per la giustezza del loro concetto fondamentale, non sembrano abbastanza giustificate sotto l'aspetto del l'organismo pratico, specialmente in quanto concerne le difficoltà che possono presentare nella loro attuazione.

Ottimo, per esempio, considerato idealmente, è il sistema delle promozioni per concorso propugnato dall'autore. Ma tutti conoscono le difficoltà che bisognerebbe superare per tradurlo in atto; massime in un ordine sì vasto ed esteso, qual' è il giudiziario, in cui quasi ogni giorno si fanno vacanze di molti posti. Adottando il sistema delle promozioni per concorso sarebbe stato uopo escogitare insieme, pel conferimento dei posti vacanti, un metodo di procedura, circondato bensì di cautele, ma semplice e spedito, per ovviare all' inconveniente che, da un canto, i magistrati siano ad ogni passo della carriera nelle ansie e nelle aspettative del risultato del concorso, e dall' altro che il personale giudiziario rimanga molto tempo incompleto; lungherie che alla fine ridonderebbero in danno della buona amministrazione della giustizia.

Lo stesso dicasi della nomina dei capi dei Collegi, fatta mediante elezione dai componenti dei collegi medesimi.

Ottimo è pure lo scopo che l' autore intende raggiungere mediante la divisata abolizione delle relazioni annuali dei rappresentanti il Pubblico Ministero circa l' amministrazione della giustizia. Esso propone che l' incarico di fare la detta relazione sia attribuita al presidente del supremo Consiglio giudiziario, che dovrebbe recarla innanzi al Parlamento per sottoporla a discussione. Ma parve alla Commissione poco razionale tale proposta per molte considerazioni, e segnatamente per ciò, che il presidente del supremo Consiglio giudiziario muterebbe, in certo qual modo, il suo carattere di magistrato in quello di un uomo politico, ma senza responsabilità; e il potere giudiziario che l' autore dichiara senza posa di voler elevare al rango di potere sovrano, sarebbe incessantemente esposto alla censura del potere legislativo.

Anche in tema di circoscrizione giudiziaria le proposte dell'autore possono dar luogo ad obbiezioni. Così nel fissare le sedi delle preture, anzichè avere riguardo, più che altro, alle esigenze dell' amministrazione della giustizia nei rapporti delle popolazioni, esso propone di assegnare una pretura a ciascun Comune, in cui risieda uno degli Uffici del Registro. Senza dubbio sarebbe utile che ciascuna Pretura avesse vicino l' Ufficio del Registro; ma è difficile persuadersi perchè non debba essere adottato il criterio opposto a quello dell'autore, e vale a dire che l'Ufficio del Registro, per la sua natura relativamente accessoria, segua esso, nei rapporti della circoscrizione, l'Ufficio della Pretura, che, in confronto a quello, è certamente d'ordine principale.

L'autore fa una minuta analisi delle imperfezioni del Codice di procedura civile, e formula le sue proposte di riforma, molte delle quali sono

Digitized by Google

sicuramente degne di considerazione, ma presentano pure delle mende di non lieve momento. Basti accennare due punti che sono cardinali nel sistema dell'autore, cioè l'ordine delle giurisdizioni e la materia delle prove.

L'autore accetta l'Istituto della Cassazione per le cause penali, e della terza istanza per le civili, e ad essi sovrappone un altro ente giudiziario, la Corte suprema di giustizia. Talchè l'ordine delle giurisdizioni sarebbe il seguente: conciliatori, preture, sezioni di preture, tribunali di prima istanza, tribunali di seconda istanza, terza istanza, cassazione, corte suprema di giustizia, senza calcolare il Consiglio supremo che a tutte sovrasta per quanto riguarda la disciplina. Sembra alla Commissione costituire questo un organismo troppo complicato, che accrescerebbe ancora il numero, già reputato soverchio, delle autorità giudiziarie, e per cui l'amministrazione della giustizia, anzichè rimanere semplificata ed accelerata, come si propose il fondatore del concorso, diventerebbe più lenta e più dispendiosa di quello che non sia attualmente.

L'autore esagera nelle sue conseguenze il principio, che anche in materia civile le prove devano svolgersi innanzi allo stesso giudice chiamato a decidere la controversia. Egli riprova, per esempio, che l'attuale Codice di procedura civile escluda per regola la verbale relazione dei periti all'udienza, e la permetta solo quando l'autorità giudiziaria non trovi nella relazione elementi bastevoli per la decisione della causa. Vorrebbe, in altri termini, che quella che oggi è l'eccezione diventasse la regola e viceversa.

La utilità pratica di tale innovazione non è abbastanza giustificata; perchè, data la facoltà al giudice nei casi che egli lo creda necessario, di sentire verbalmente il perito, è con ciò rimosso ogni inconveniente che potrebbe derivare dall'essere stata la perizia assunta da altro giudice. Accettata invece la proposta dell'autore, le parti sarebbero sempre soggette anche al dispendio inerente alla comparsa personale del perito innanzi l'autorità giudiziaria, e quest'ultima dovrebbe perdere il tempo necessario per assumere oralmente il perito anche quando non ne ravvisi il bisogno. Propone altresì l'autore di stabilire che l'intero Collegio giudiziario possa accedere sopra un luogo in contestazione, tanto più, egli dice, che, stante la meschinità delle tariffe, le parti non soffriranno grave dispendio per siffatto accesso. Tale considerazione non pare per sè stessa molto fondata, poichè i difetti della legge bisogna correggerli e non perpetuarli, considerandoli come una risorsa. Oltre di che sarebbe dannoso e poco conveniente, massime nei tribunali composti di una sola sezione, interrompere per uno o più giorni il pubblico servizio, e porre in viaggio un intero Collegio per l'interesse esclusivo di due litiganti.

Per queste e per molte altre considerazioni che una conveniente sobrietà consiglia di ommettere, la Commissione è dolente di dover dichiarare che, niuno dei concorrenti ha corrisposto al voto ed all'intento propostosi dal benemerito fondatore; il quale non stabilì un premio pel lavoro che avesse soltanto un maggior merito relativo; bensì per quello che avesse anche un merito assoluto, di proporre cioè una efficace riforma dell'amministrazione della giustizia.

Digitized by Google

I difetti dell'attuale amministrazione giudiziaria sono messi, generalmente, in sufficiente rilievo. Ma i lavori in esame difettano segnatamente di un concetto generale che additi con sicurezza la via ad una provvida riforma; di un concetto che lasci, per dir così, una impronta spiccata, e costituisca un progresso vero e decisivo verso la soluzione del gravissimo problema, che vivamente si agita oggidì presso di noi e presso altre nazioni.

Non è da dissimularsi che il tema è dei più difficili. Nella sua grande ampiezza la tesi dell'attuale concorso non si arresta alla procedura civile, campo già vastissimo per sè stesso; ma si estende all'ordinamento giudiziario, ed alla circoscrizione territoriale delle autorità giudiziarie. Essa quindi involge sì gravi problemi a cui si riannoda una infinità di altre secondarie questioni, che basterebbe lo studio di uno, o di alcuni di quelli ad occupare per lungo tempo la mente del più strenuo e più provetto giurista. Anche limitando gli studj al solo ordinamento giudiziario, chi non deve essere subito compreso della somma difficoltà di formulare al primo o secondo tentativo un progetto degno di plauso, in un argomento intorno al quale da lunghi anni ed invano andò travagliandosi l'ingegno di tutti quanti gli illustri giureconsulti succedutisi alla direzione del Ministero della giustizia? Non deve quindi recar meraviglia, ed è anzi naturale, che il programma dell'attuale concorso non possa essere soddisfatto adequatamente che dopo reiterati sforzi ed insuccessi: *Ars longa, experimentum difficile.* Ma appunto perciò sarà tanto più meritevole e gloriosa l'opera di chi giungerà a toccare la meta, ed a rendere colla propria costanza e coraggiosa abnegazione un grande servizio alla patria ed alla scienza.

La Commissione crede perciò di proporre, che sia rimesso a concorso il tema con le stesse avvertenze approvate nell'adunanza ordinaria del 5 luglio 1877; prefiggendo un termine non minore di due anni, o meglio un termine di tre anni, tempo sufficiente a preparare un lavoro degno di premio.

Letto ed approvato nella seduta straordinaria 20 novembre 1879. Non fu conferito il premio.

II.

(*Commissarj:* CANTÙ; CANTONI CARLO; NORSA; CASORATI e FANO, *relatore.*)

Rapporto della Commissione.

Per Concorso al premio Pizzamiglio s'erano domandati stavolta *Studj e proposte intorno ai limiti e all'esercizio del diritto elettorale in Italia.* Nuovi ancora alle libertà politiche e intenti ad assicurarle e a svolgerle per via di rappresentanze legislative, dobbiamo escogitare tutte le maniere perchè queste sieno ben elette. Ora, a chi compete il diritto di eleggere, ed è questa una funzione sociale, o un diritto naturale? Spetta al numero il sovraneggiare, o debbe invece prevalere nel governo degli Stati la morale aristocra-

Digitized by Google

zia di coloro che per scienza ed esperienza si riconoscano gli ottimi, o abbiano toccato il sommo in qualunque arte o disciplina profittevole alla civiltà? Il suffragio universale che parrebbe la più giusta e naturale manifestazione della volontà di un popolo, è davvero il farmaco di tutti i mali, o è invece un pericolo per la libertà? E quali prove ha esso fatte? Ma forse è invece opportuno allargare il suffragio nella misura della necessità più che della dottrina, o almeno, di alcune teoriche, e mettere molta prudenza nelle innovazioni che potrebbero sconvolgere lo Stato, e ricordare che alla di lui prosperità giova che alle forze innovatrici facciano equilibrio le conservative. E a render equo, per quanto umanamente è possibile, il diritto elettorale, debbe esso avere per fondamento il censo o la capacità; o a conseguire meglio i fini sociali debbono cooperare con uguale utilità i meglio illuminati insieme e i meglio interessati? E con quali criterj dovranno contemperarsi i due elementi del censo e della capacità, e qual grado d'istruzione si richiede per formare la capacità politica, cioè, l'attitudine di prendere parte all'indirizzo dello Stato? E basta il saper leggere e scrivere per aprire la mente dell'elettore, o il fornirlo della coltura primaria? E la capacità come si verifica, e quali altre condizioni di libertà di moralità, di indipendenza d'animo debbono avere elettori ed eletti? Sono queste le prime domande racchiuse nel nostro quesito, il quale ci pareva opportuno, ora che si va agitando nel nostro paese tale questione, e mentre stanno dinanzi al Parlamento proposte di riforme elettorali e relazioni maturate in proposito dopo lungo studio da Commissioni, e intorno a tale argomento si moltiplicano le pubblicazioni d'ogni risma e d'ogni partito. Ond'è che speravamo di suscitare il fervore degli studiosi, e che questi si sarebbero presentati numerosi e muniti di tutto punto al Concorso.

Alla nostra proposta risposero invece solamente quattro concorrenti, ed alcuni con manoscritti di poche pagine, e di troppo scarso studio. E sì che in questa materia non mancano, di certo, gli elementi, e vi è da attingere agli esperimenti dei popoli antichi e dei moderni, e sovrabbondano le fonti. E basterebbe la conoscenza delle discussioni avvenute nei Parlamenti d'oggidì, per poter rispondere al tema in modo conveniente. Invece dobbiamo deplorare che il Concorso non abbia avuto esito soddisfacente e niuna delle Memorie presentate meriti premio.

In quella di pagine 19 contraddistinta col motto: *Io parlo, per ver dire, non per odio d'altrui, nè per disprezzo*, negletta è la forma, l'ortografia scorretta, manca l'ordine nello svolgimento del pensiero, e questo mal si può cogliere in tanta oscurità. Vero è che l'autore confessa di avere strapazzato la sua Memoria, perchè scritta in due giorni, ma è magra la scusa quando gli si sono lasciati due anni di tempo a svolgere il tema. Si professa avverso al suffragio universale perchè chi non è contribuente, non può, secondo lui, determinare intorno all'imposte che egli non concorre a pagare, ed è contrario allo scrutinio di lista per ragioni espresse in modo troppo breve, involuto e confuso. Del diritto elettorale politico tratta in brevissime pagine, perchè ei dichiara voler segnatamente occuparsi del diritto elettorale amministrativo. Ma qui non ci sembra più fortunato, e le sue proposte, se pur buone, sono male espresse e assistite da argomenti e dimostrazioni di poco valore.

Digitized by Google

Un giudizio poco differente merita il manoscritto di pagine 36, segnato coll'epigrafe *Amor di patria mi guida*. Esso è pure sconnesso, disordinato, scorretto, pieno di cancellature, e l'autore lamenta la fretta con cui l'ha dettato, e noi possiamo lagnarci del modo con cui ci è presentato. Si abbandona a vaghe generalità d'ordine politico più che scientifico, e abbonda in citazioni. Vuol dimostrare che l'elemento popolare abbia, sino dagli antichi tempi, avuto parte sostanziale nel reggimento della cosa pubblica, ma vi si adopera con poco esatte conoscenza delle fonti e della critica storica. Fautore del suffragio universale, stima che i conservatori dovrebbero schierarsi a propugnatori dei diritti popolari, e considera di somma urgenza l'istituirlo in Italia, poichè, dice lui, come *ha salvato la Francia in questi ultimi tempi, deve salvare anche l'Italia*. Il suffragio universale è conforme a giustizia, il che, dice l'autore, *non ha bisogno di dimostrazione perchè è ammesso dalla coscienza universale*. Le popolazioni rurali, secondo lui, sono in *condizione vegetale*, cioè, per tradurre con maggiore proprietà il suo pensiero, vivono di vita puramente fisica, e per strana contraddizione *non pensano che all'anima*, cioè, secondo una sua parafrasi, non credono che al prete, e sono infatuate di superstizioni. E dopo avercele dipinte come cieco stromento del partito clericale vuol attribuire ad esse il diritto elettorale così come all'operajo e al *proletario*, il cui voto è destinato a pesare assai, secondo le sue parole, *nella bilancia della giustizia, della libertà, del progresso*, ecc. L'autore ci dà poi un progetto di legge elettorale dove si attribuisce il suffragio a tutti quelli che sanno leggere e scrivere, e dove si ammette lo scrutinio di lista, senza che di questo importante argomento avesse prima accennato menomamente; così come non discorre punto d'altri importanti capitoli della materia elettorale, come della rappresentanza della minoranza, delle cautele per accertare la sincerità del voto e delle incompatibilità parlamentari. Parimenti propone l'indennità al deputato, contro le chiare disposizioni dello Statuto, e senza giustificare con un solo argomento la sua proposta.

Scritta un po' meglio, e corretta di forma è la Memoria di pagine 43 contraddistinta coll'epigrafe *Pro rege vigilo*. L'autore mira al suffragio universale come a *meta ideale*, rifugge dalla *forza bruta del voto*, vuole che la volontà sia nell'elettore illuminata dalla ragione. Propone lievi e sensate riforme alla legge vigente per estendere prudentemente il suffragio elettorale. Vuol dare ai partiti e alle minoranze proporzionale rappresentanza e stima attuabile ed efficace il metodo proposto dal Brunialti nel suo libro: *La giusta rappresentanza di tutti gli elettori*. Nella procedura elettorale vorrebbe che i collegi fossero presieduti dal potere giudiziario, o che la loro presidenza si componesse dei *rappresentanti dei principali partiti;* ma dopo aver formato questo onesto desiderio, non ci indica con una parola di più il metodo con cui i varj partiti possano farsi rappresentare nella presidenza dei collegi elettorali.

La Memoria è breve, sconnessa e non pertanto riboccante di citazioni, e presenta poco studio nell'andamento, e niuna conclusione concreta, e l'autore medesimo la dice *uno scheletro* di un più *ampio lavoro, tale da essere all'altrui di sprone di far meglio*. E tale la riconosce la vostra Commissione chiamata ad aggiudicare il premio a chi ha risposto debitamente al quesito, e non a chi vi ha dato *mediocre svolgimento*, come confessa, ben a ragione, di aver fatto l'autore.

Digitized by Google

Più serio e meditato è il manoscritto, di pagine 68, segnato col motto: *Il mondo ha sete di giustizia*, ecc., e l'autore mostra aver inteso il nostro quesito, e studiato a risolverlo. Accenna, ma in modo troppo manchevole e con troppo angusta conoscenza, all'origine e alle vicende della libertà politica e delle franchigie parlamentari. Stima opportuno la riforma elettorale e l'allargamento del suffragio, sebbene riconosca esservi indifferenti le popolazioni, che esprimono ben altri bisogni e si mostrano preoccupate assai più del miglioramento economico e amministrativo del paese. Ma egli pensa che la legge debba conformarsi alle mutate condizioni di un popolo ed esprimerne i progressi morali, e che valga meglio attuare le riforme prima che vengano violentemente richieste. Combatte il suffragio universale, e giudica ingiusto il dare un voto eguale, qualunque sia la diversità dell'intelletto, e considera supremo requisito elettorale la capacità, e vorrebbe estendere la facoltà del voto a chi ha conseguito la licenza delle scuole secondarie. Stima che il censo, considerato come presunzione di capacità, possa essere mantenuto nella misura presente, perchè coll'accrescersi delle imposte, si è naturalmente esteso il numero di coloro che per simile titolo godono del diritto elettorale. Sconsiglia di allargare ai ventun' anni il limite dell'età per le elezioni politiche perchè dubita della pienezza delle attitudini intellettuali in chi è troppo giovane. E sempre giustamente infervorato del requisito della capacità nell'elettore, vorrebbe dare maggiore importanza al voto di chi più sa, e concedere speciale rappresentanza ai corpi scientifici. Nella formazione della lista elettorale non vorrebbe si permettesse l'esercizio del voto laddove non si possa esercitare colla debita indipendenza. E quindi impedirebbe ai militanti sotto la bandiera lo scendere nei Comizj, nel luogo dove sono chiamati a tutelere la legge e l'ordine pubblico, e dove possano essere artificialmente adunati per mira partigiana e subire indebite pressioni. A guarentire la buona e leale costituzione dei seggi elettorali pensa valga meglio l'intervento della magistratura. E riscontrando come nell'elezioni politiche e nelle amministrative la proporzione dei votanti soglia rimanere al disotto della metà degli inscritti, lamenta l'apatia degli elettori, e vorrebbe rendere obbligatorio il suffragio e punire chi non ne esercita il dovere. C'è l'obbligo dell'istruzione, del servizio militare, dell'ufficio di giurato, e perchè, non si renderà obbligatorio l'esercizio del massimo dei doveri, l'elettorale, mentre dalla trascuranza di esso può derivare grave detrimento alla cosa pubblica? Così pensa l'autore; ma se vero è che l'accettazione di alcuni pubblici offici, come quello di giurato da noi, o di sindaco o di consigliere comunale altrove, è obbligatorio; se vero è che l'intervento alle urne di tutti coloro che vi hanno diritto sventerebbe spesso i calcoli delle combriccole, e gli effetti degli intrighi o della corruzione elettorale, nè si può contestare allo Stato la facoltà di imporre quest'obbligo, di ben difficile applicazione dovrebbe però riuscire una penalità minacciata ai due terzi degli elettori, perchè solamente un terzo di essi sinora nell'elezioni politiche si è effettivamente presentata all'urne. Inoltre si potrebbe così turbare la libertà di astensione dal voto che per ragioni di partito o di coscienza alcuno volesse mantenere. Vero è che l'autore tenta di persuadere con buoni argomenti come l'esercizio dei doveri cittadini non possa contrastare mai col sentimento religioso, e che quindi coll'imporre l'obbligo del voto non si viole-

Digitized by Google

rebbe la libertà di coscienza, ma immagini lui la resistenza che incontrerebbe la sua proposta e il clamore che ne seguirebbe.

Giustamente l'autore vorrebbe concedere alla donna il diritto elettorale amministrativo, in quant'ella possegga e in quanto concerna interessi proprj. Essa dovrebbe però non esercitarlo direttamente, ma per mandato. Parimenti propone di accordarlo alle amministrazioni d'opere pie possidenti nel Comune o nella Provincia o di enti morali legalmente riconosciuti per la difesa degli importanti interessi affidati alla loro responsabilità.

Sul capitolo dei requisiti necessarj per essere eleggibile, l'autore si mostra seguace del sistema inglese, come quello che circonda di maggior prestigio il deputato col non concedergli alcuna indennità, e richiede da lui maggior garanzia d'indipendenza col volerlo fornito di un determinato reddito. Invoca l'applicazione della legge d'incompatibilità sancita nella presente legislatura dal nostro Parlamento. Pericoloso gli sembra l'abbandonarsi agli ignoti eventi dello scrutinio di lista. Che se lo si adottasse, si voglia almeno temperare l'offesa che ne verrebbe alla minoranza col darle un'equa e proporzionale rappresentanza. E vana è per lui la speranza che con tale metodo di scrutinio si renda il deputato più indipendente dalla voglia e dai capricci degli elettori, e meno ligio a propugnare talora meschini interessi locali, perchè, egli dice sensatamente, che le buone leggi falliscono laddove non abbiano per fondamento il buon costume. Parimenti l'autore non si manifesta propizio, nell'attuali condizioni politiche del nostro paese, all'elezione a doppio grado, e ne segnala i pericoli, e stima vi si potrà ricorrere come a temperamento quando si allargasse di troppo il suffragio. Ed egli combatte i metodi del voto positivo e del negativo di Lord Caires, il sistema proporzionale del quoziente dell'Hare, e propone soltanto si sperimenti nelle elezioni dei grandi Comuni il voto proporzionale limitato per cui si garantisce la rappresentanza delle minoranze.

Ma benchè non manchino di certo a questo concorrente coltura e sagacia, noi non trovammo che nemmanco lui abbia risposto degnamente al nostro quesito, e i pregi, che pur si riscontrano, sono oscurati da mende e imperfezioni non poche. Egli non mostra larga ed esatta conoscenza degli antecedenti storici relativi a questa materia e non ce ne dà, come vorremmo, la genesi e il processo, nè ci porge un'analisi diligente delle varie forme di brogli elettorali che qui e altrove, in ogni tempo, nell'antica Roma, e nell'antica Grecia, come nelle repubbliche italiane medioevali e negli Stati moderni, hanno bruttato la nomina delle rappresentanze legislative; nè ci propone tutti i provvedimenti necessarj a riparare gli inconvenienti e i disordini che accompagnano le elezioni, e ad accertare la sincerità e l'indipendenza del voto, nè ci narra i molteplici rimedj proposti ed esperimentati in proposito dalle legislazioni straniere. Parimenti non tratta debitamente dello scrutinio di lista e non rammenta le esperienze fatte in proposito in altri paesi che pur ne hanno avute in costituzioni abolite o in alcune presenti. Così non ci discorre delle indebite ingerenze d'indole partigiana che si verificano talora nella formazione e revisione delle liste elettorali, sia polititiche, sia amministrative, sui diversi criterj che debbono guidarle, e qual parte vi debba avere quello così detto di notorietà, e non tratta della difficile giurisprudenza dei reclami. Non ci rammentiamo nemmanco che parli del modo di formare le

Digitized by Google

circoscrizioni elettorali. Riconosce il nostro autore l'apatia del corpo elettorale, ma non insegna l'arte difficile di rilevarlo dalla prostrazione in cui giace e infondergli il sentimento della propria responsabilità.

Insomma per quanto ci dolga di essere rigorosi verso un concorrente, che ci offre alcune parti meritevoli di lode, dobbiamo riconoscere che egli non ha raggiunto un grado di merito da poter vincere l'arringo, non ci ha preparato un buon libro e compiuto sulla riforma dei nostri ordini elettorali e quel libro rimane ancora nei nostri desiderj. Egli potrà però prepararcelo un'altra volta quando si presenti munito di nuovi studj e con nuova lena a risolvere il quesito medesimo che la Commissione, poichè stavolta è riuscito vano il concorso, stima opportuno riproporre per un nuovo, poichè davvero problema più importante di quello della riforma elettorale, che è la prima e fondamentale delle riforme politiche, noi non sapremmo presentare.

Letto ed approvato nell'adunanza ordinaria del 13 novembre 1879. Non fu conferito il premio.

PREMIO STRAORDINARIO DI FONDAZIONE CIANI.

(*Commissarj:* G. Ascoli; Belgiojoso; Cargano; Ceruti; Piola; Pavia; Rizzi, *relatore*)

Rapporto della Commissione.

È questa la seconda volta, o Signori, che siete chiamati a confermare le conclusioni di una Commissione da voi stessi eletta per esaminare i lavori presentati al Concorso Ciani; ed è pure la seconda volta che queste conclusioni sono tali da togliervi, se accolte, la soddisfazione di assegnare un premio per ogni rispetto sì ragguardevole; un premio del quale si potrebbe dire non essere certo minore in noi tutti il desiderio di conferirlo, che nei concorrenti di ottenerlo; chè il conferirlo equivarrebbe per l'appunto al riconoscere che l'Italia ha un eccellente libro di più per istruire ed educare il suo popolo.

Ma, se tra i molti lavori presentati al Concorso non si è potuto da due diverse Commissioni, nel giro di parecchi anni, trovare un libro meritevole di essere premiato, si dovrà conchiudere che in Italia manchino scrittori capaci di fare un buon libro per il popolo? O si dovrà dire invece che le due Commissioni, animate da uno spirito di rigore spinto fino alla grettezza, abbiano cercata nei lavori presentati quella perfezione che, se è rara in ogni opera dell'umano ingegno, diventa rarissima e quasi impossibile a trovarsi in un lavoro di sì nuova e varia difficoltà, come dovrebbe essere il libro richiesto dal programma del Concorso?

È assai probabile che molti dei concorrenti accolgano quest'ultimo sospetto, e lamentino, o facciano lamentare, il vezzo diventato, come dicono, pressochè comune ai membri delle Commissioni scientifiche ed artistiche in

Digitized by Google

Italia di non conferire mai, o quasi mai, premj; anzi di mostrarsi persuasi, prima ancora d'ogni esame, che nelle cose da esaminare non ci debba, non ci possa esser nulla di buono. E conchiuderanno col dire che, a continuare per questa via, si finirà a produrre all'arte e alla patria questo bel vantaggio, che nessun uomo veramente di vaglia vorrà più esporsi all'umiliazione d'un rifiuto sistematico.

Or bene; per ciò che riguarda la presente Commissione, noi possiamo assicurarvi, o Signori, che di questo spirito gretto, e per conseguenza ingiusto, non ci fu nemmeno l'ombra. Che se, trattandosi di un premio così cospicuo, la responsabilità ci parve maggiore che non sia, o almeno non paia, in concorsi di minore importanza; se, appunto per la coscienza di questa responsabilità ci parve più rigoroso l'obbligo di esaminare, di confrontare, di vagliare e di eliminare, voi potete essere certi che quest'ultima, e pur troppo frequente operazione, fu fatta puramente per debito di onestà; con un sentimento tutt'altro che di compiacenza; con un criterio ben diverso dalla presunzione. Che se ci fosse bisogno di prove per persuadervi che il desiderio di trovare finalmente un lavoro degno di premio non era men vivo in noi che negli altri, una sarebbe anche questa: che pur di premiare, nel senso più largo della parola, in qualche modo qualcuno, siamo venuti nella determinazione di proporvi che vogliate, come diremo più sotto, conferire due *assegni d' incoraggiamento* ai due lavori che ci parvero accostarsi di più al tipo voluto dal programma.

In quanto all'altra conclusione che, cioè, manchino in Italia i buoni scrittori, basterebbe leggere alcuni dei lavori presentati, o anche solo conoscere il nome di taluno fra i concorrenti per persuadersi che non uno, ma parecchi di loro sarebbero stati in grado di darci il libro

« *Che ognor si segue e non si giunge mai.* »

Ma il male fu questo: che o presentarono dei lavori fatti senza alcuna preoccupazione del programma, e quindi con intenti o diversi, o per lo meno indipendenti da esso; o ne presentarono di quelli, nei quali questa preoccupazione si vede bene che c'è; ma si vede nello stesso tempo che il programma non è stato inteso a dovere. Nè deve far maraviglia che non sia riuscito perfettamente poi, ciò che prima non era stato perfettamente capito.

Dei primi, di quelli cioè che presentarono al Concorso un qualche lavoro già fatto, un libro qualunque, del quale si potesse dire tutt'al più che contiene qualche notizia o qualche massima o qualche consiglio utile al popolo (e quale è il libro che, scritto onestamente, non contenga qualche cosa di utile e perfino qualche cosa di nuovo per chi sa pochissimo o nulla?), noi qui non vi parleremo nemmeno, per le stesse ragioni, per le quali non ce ne siamo occupati nemmeno noi nelle nostre sedute. Un'esposizione dei *Principj fondamentali di Antropologia* può essere fatta, nessuno ne dubita, col maggior sapere del mondo; i *Misteri dell'Associazione degli impiegati comunali* possono essere svelati con molta sagacia, e forse anche con qualche profitto per il pubblico; nei *Principj della nuova Epopea italiana* e in un *Discorso Critico sull' « Io »* possono trovarsi molte cose nuove ed interessanti; il *Panorama esegetico-cronaco-romantico dell'éra di Francesco I di Francia*, può essere una cosa bellissima, e come panorama e come libro; ma a noi non è riuscito di in-

Digitized by Google

tendere come questi e altri simili lavori potessero essere seriamente presentati a un Concorso aperto per dare al popolo italiano un buon libro di lettura. Bastavano — ci pare — i titoli, per respingere i libri.

Degli altri invece, di quelli nei quali è manifesta, non foss' altro, l'intenzione di attenersi al programma, ci siamo occupati con ogni maggior diligenza; li abbiamo non solo letti, ma annotati, ma discussi, seguendo alcuni criterj generali, sui quali fin da principio ci eravamo tutti, o trovati o messi d'accordo; criterj che dovete permettercì, o Signori, che qui brevemente vi esponiamo; anche perchè il parlarne ora ci dispenserà dal riparlarne poi, di volta in volta, con molto maggior vostra noia.

Nella solenne seduta del 1871, il nostro Istituto proclamò, come tutti sapete, la istituzione di questo Concorso straordinario per un *Libro di lettura per il popolo italiano*. Le condizioni stabilite nell'atto di fondazione erano così riassunte nel programma coi termini stessi di quell'atto:

« L'opera dovrà essere di giusta mole; e qualunque ne sia la forma letteraria, dalla narrativa alla drammatica, avere per base le eterne leggi della morale e le liberali istituzioni, senza appoggiarsi a dogmi o a forme speciali di governo.

» L'autore avrà di mira che, essendo il concetto altamente educativo, l'espressione ne sia la più facile e la più attraente, in modo che possa diventare il libro famigliare del popolo. »

E nel gennaio del 1876, quando fu riaperto il Concorso, l'Istituto stesso pubblicò un manifesto nel quale: « a togliere il dubbio che s'intenda dover prevalere nell'opera dimandata la parte dell'istruzione, come avvenne nel precedente Concorso allo stesso premio, » si dichiarava: « aversi innanzi tutto di mira di ottenere un libro essenzialmente educativo e letterario, il quale offra al popolo una gradevole e amena lettura. » Ed aggiungeva che possono concorrere italiani e stranieri di qualunque nazione, « semprechè il lavoro sia in buona lingua italiana. »

Ebbene. Noi crediamo che il programma dimandando un *Libro di lettura per il popolo italiano*, dimandi qualche cosa di più di un semplice *libro popolare*. Queste due parole: « *di lettura* » sono nel caso nostro un vero complemento, più assai della cosa, che non della parola *libro*; un complemento più di buon senso, che non di grammatica; chè il credere quell'aggiunta o oziosa, o sdrucciolata inavvertitamente dalla penna in una formola così breve e di tanta importanza, sarebbe la più grave, e insieme la più ingiusta delle censure alla formola stessa.

Ma se quell'aggiunta non fu fatta a caso, perchè fu fatta? Si dovrà intendere che il *libro di lettura* per il popolo debba essere come i libri di lettura per le scuole, nei quali sono raccolte e ordinate tutte le cognizioni, di cui hanno bisogno in quel dato anno gli alunni di quella data classe? A noi pare di no; e non ci pare nemmeno che esso debba essere una delle tante ricuciture di roba altrui, e solitamente smessa, che usurpano il nome di *Antologie*. Ci pare invece che quell'aggiunta racchiuda e lasci sottintendere due condizioni: la prima, che il libro sia tale da poter esser letto non solo senza fatica, ma con piacere; la seconda, che esso però non debba servire

Digitized by Google

unicamente a insegnar qualche cosa o a dilettar qualche poco, ma debba proporsi di educare, nel senso più elevato della parola, il popolo; di migliorargli l'animo e il costume; d'insegnargli la scienza più difficile forse e più varia d'ogni altra, quella della vita; per modo che esso possa, anzi debba, essere riletto, e perfino, ove occorra, consultato. Il libro che noi cerchiamo, dice il programma, dovrebbe diventare il libro *famigliare* del popolo. Quel « famigliare » dice, se non c' inganniamo, molto più e molto meglio che non potremmo dir noi.

Un' altra parola è notevole nella stessa formola. Non basta che il libro di lettura sia per il popolo; si vuole che sia per il popolo *italiano*. Perchè questa indicazione di *italiano*? Non si sarebbe inteso, anche senza di essa, egualmente e da tutti, quali fossero le intenzioni del fondatore; quale il genere, quale il carattere del lavoro che si sarebbe dovuto, stando a quelle intenzioni, premiare? È chiaro che anche per questa aggiunta ci doveva essere una ragione. E la ragione è; che avendo ogni paese un suo proprio organismo, chi voglia, o con le leggi, o con le istituzioni, o coi libri, giovare davvero a quel dato paese, deve procurare che quelle leggi, quelle istituzioni, quei libri rispondano innanzi tutto ai bisogni reali di esso. Anche qui, come in tante altre cose, il fissare dei limiti non è, come molti credono, un ristringere e quasi raggrinzare l'azione; è anzi un raddoppiarne l' intensità. Un libro scritto per il popolo in genere può contenere, se fatto bene, delle cose utilissime a tutti; ma un libro scritto per un popolo determinato, ne conterrà di più utili a quel popolo. Un libro per il popolo italiano dovrà dunque essere fatto diversamente da un libro fatto, poniamo, per il popolo inglese; dovrà ritrarre, in certo modo, il carattere nostro nazionale con tutto il suo bene e tutto il suo male; dovrà toccare di certe cose che a noi, così nuovi alla vita pubblica, riescono nuove, e che in altri paesi sono già entrate, e da un pezzo, nella coscienza e nel costume di tutti; dovrà tener conto di certe viziature, di certi difetti tutti nostri, e insieme di certe buone qualità — nè poche nè piccole — tutte nostre anche quelle; dovrà infine avere non solo la lingua, ma la fisonomia, ma il sangue, per così dire, italiano.

Che se a taluno quella determinazione di *italiano* paresse riferita, più che ad altro, a una speciale maniera di trattare gli argomenti del libro; a una maniera quasi bambinesca, e per ciò appunto creduta più adatta al popolo nostro, noi gli potremmo rispondere che, in quanto al sapere, confessiamo di non aver molto, pur troppo, da guadagnar nei confronti; ma in quanto all' intendere, e perfino qualche volta all' indovinare, non sappiamo davvero quale sia il popolo da cui il nostro potesse prender lezione.

Un altro criterio che ci fu sempre presente fu questo: che il libro fosse tale da poter essere *veramente* letto dal popolo. Molti negano, lo sappiamo, perfino la possibilità d'una letteratura popolare. Dicono che quelli, per i quali importerebbe maggiormente di scrivere, sono invece quelli che non sanno o non vogliono leggere; e che per gli altri è inutile fare la distinzione di popolare e non popolare. Pur che il libro sia buono e piacevole, sia esso fatto come si vuole, ce n' è d'avanzo.

Ma il fondatore non fu, e non siamo nemmeno noi, di questa opinione. Senza entrare in sottili questioni intorno al vero significato della parola *popolo*,

Digitized by Google

questioni che in teoria sarebbero oziose, e in pratica non potrebbero essere sciolte che una per volta, e di caso in caso — tanti e così mobili sono nell'uso i significati di questa parola! — a noi pare che nel caso nostro non ci voglia poi tanto a capire che cosa si dimandi quando si dice un libro per il popolo. Gli è come quando si sente annunziare uno spettacolo popolare; che ognuno immagina di che genere a un dipresso sarà; ognuno intende in che, e perchè un simile spettacolo differisca dagli altri. E a chi ci obbiettasse che v'ha una gran parte di popolo, la più infelice, la quale per la sua stessa povertà non può intervenire a siffatti spettacoli, e da ciò volesse conchiudere che non sono popolari, noi potremmo ammirare la sottigliezza dell'argomento, ma non vorremmo per questo dargli ragione di certo.

Or bene; come c'è un modo particolare di divertire il popolo con gli spettacoli, così ce n'è uno di educarlo coi libri; c'è un modo particolare di scrivere, per farsi leggere con piacere da lui, che è al tutto diverso da quello che ci vuole per farsi leggere, con egual piacere, dalle persone colte. La difficoltà sta nel trovarlo codesto modo; nel trovarlo in tutto; nella sostanza e nella forma, nel concetto e nell' espressione, nella lingua e nello stile. Lasciando, che ogni cosa vi dovrebbe essere detta in quella forma *facile ed attraente* che il programma stesso richiede, bisogna pure che in un libro di questo genere vi sia una gran vita; che l'interesse non venga mai meno; che da ogni pagina, si può dire, traspaia quella passione del bene, senza la quale esso diventerebbe o un trattato o una predica; due cose egualmente uggiose. Bisogna che il disegno generale del libro non sia cosa nè da letterati, nè da bambini; chè il mondo dei letterati, per romoroso che sia, è pur sempre un piccolo mondo; e d'altra parte, se è vero che il popolo ha in molte cose la mente del fanciullo, è anche vero che egli ha il cuore e le passioni dell'uomo, e quel che è peggio, le abitudini del vecchio. Bisogna che chi parla al popolo sappia vedere nettamente e nettamente riprodurre le cose che gli vuol dire, in modo che chi legge ne resti immediatamente colpito; chè al popolo manca quell' abitudine che hanno i lettori un po' colti di sottintendere, di metterci del proprio, di aiutarsi con le reminiscenze di altre letture, di concorrere quasi con lo scrittore stesso a compire il libro.

Tutto questo, che è pur così facile a dire, è, non neghiamo, difficilissimo a fare. Ma nessuno vorrà d'altra parte negarci che i premj non siano fatti appunto per le cose difficili.

Un altro punto importante è la lingua. Il programma richiede una *buona forma letteraria*; e più sotto, ammettendo al Concorso anche gli stranieri torna a dire, come abbiamo visto, che il lavoro deva essere scritto in *buona lingua* italiana. La quale in un libro simile dovrebbe essere, ci pare, innanzi tutto semplice, propria e moderna; senza nè ricercatezze, nè volgarità e soprattutto senza spropositi; una lingua viva, pratica, alla mano, ma non per questo priva di coltura e di una certa signorile eleganza; la lingua di cui si servono le persone istruite, non solo quando parlan fra loro, ma anche quando parlano agli altri di cose che desiderano sieno intese da tutti.

Da ciò ne viene che non potrebbe, secondo noi, essere premiato nè un libro scorretto o trascurato, in quanto a lingua, fino alla rozzezza; nè un libro scritto con affettazione, di qualunque specie ella sia; sia l'affettazione delle

Digitized by Google

eleganze classiche o quella della naturalezza plebea; l'una delle quali renderebbe lo scritto inaccessibile al popolo; l'altra glielo renderebbe pericoloso. Chè certe scurrilità, è già male che il popolo le senta dire, ma è infinitamente peggio che se le veda dinanzi stampate; e stampate in un libro che dovrebbe essere fatto per educarlo, o, con altre parole, per insegnargli a non dirle.

Un punto particolarmente dichiarato dal programma è anche quello che l'autore debba mantenersi *nel campo delle eterne leggi della morale e nei principj delle istituzioni liberali senza appoggiarsi a dogmi o a forme speciali di governo.*

Anche qui, chi all'essere pratico preferisca il mostrarsi sottile, potrebbe sollevare una quantità di discussioni; a cominciare da questa: che cosa sia la morale, e di dove si ricavino quelle che il programma chiama *eterne* sue leggi. Grande e difficile questione, ma che non toccava a noi, per fortuna, a risolvere. A noi bastava pigliare le parole nel senso in cui sono generalmente intese; in quel senso che a ciascuno di noi serve di criterio sufficiente a giudicare le nostre e le azioni degli altri. Certo vi sono dei punti così in morale, come in politica, intorno ai quali gli uomini, e particolarmente gli uomini molto colti o i molto rozzi, sono tutt'altro che d'accordo; ma vi sono anche delle verità così evidenti che non possono non essere accettate da tutti, e riconosciute come il fondamento storico e pratico dell'umana società. Entro questi confini non ci fu difficile di formarci, anche per questo rispetto, un criterio sicuro per giudicare le opere presentate.

Finalmente nel programma è detto che il libro dovrà essere di giusta mole. E però abbiamo escluso qualche lavoro di poche pagine (le quali, d'altra parte, non erano tali da far desiderare che fossero molte) e qualche altro che ne aveva tante da poter dar materia, non diciamo a più libri, ma certo a più volumi.

Ed ora che vi abbiamo parlato, o Signori, di cose generali, veniamo, se non vi spiace, alle particolari; e in queste procureremo di essere più brevi che sia possibile. La qual brevità, se a voi sarà di qualche vantaggio, sarà invece di molto scapito a noi; chè un giudizio sfavorevole, quanto più brevemente è espresso, e tanto più pare presuntuoso e severo; quanto più è condensato, tanto più vi si sente il *savor di forte agrume.* Ma questa Relazione è fatta più per voi, o Signori, che non per gli autori; nè potevamo quindi soffermarci a ogni passo per rendere ragione d'ogni parola, per giustificarla con dimostrazioni o con citazioni. E se di taluno abbiamo citato qualche frase o qualche parola, fu solo perchè ci pareva che in quel caso la citazione avesse il valore d'un argomento; chè se è vero che molte parole e frasi si possono facilmente o levare o mutare in un libro per migliorarlo, è anche vero che ce n'è di quelle, che non basta levarle; bisognerebbe che non ci fossero state mai. Somigliano a certe piante che si possono sradicare con la massima facilità, ma che anche sradicate, fanno testimonianza delle qualità del terreno e del clima in cui sono cresciute.

Il Concorso dunque fu chiuso il 31 dicembre 1878; e a tutto quel giorno

Digitized by Google

erano stati presentati alla segreteria dell'Istituto 40 lavori, parte manoscritti, parte stampati, dei quali qui si allega l'elenco compilato secondo il tempo in cui que' lavori pervennero alla segreteria.

La Commissione da voi nominata e composta dei membri effettivi, signori Graziadio Ascoli, Carlo Belgioioso, Giulio Carcano, Antonio Ceruti, Giuseppe Piola e dei soci corrispondenti Benedetto Prina e Giovanni Rizzi, si raccolse per la prima volta, il 9 febbraio del corrente anno, e visto il gran numero di lavori presentati, prese la deliberazione « di eliminare anzi tutto quelli tra essi che, o fossero assolutamente indegni, o non rispondessero in alcun modo alle intenzioni del fondatore e alle condizioni del programma. »

In seguito a questo esame, furono, per voto unanime, eliminati i seguenti lavori:

N. 1. *I Misteri dell'Associazione degli Impiegati Comunali*, del prof. Giustino De Simoni, per essere affatto disforme dal programma e dagli intendimenti del fondatore del premio.

N. 3. *L'Io: Principj della Nuova Epopea italiana con un discorso critico dell'autore sull'Io*, del dott. Francesco Frigeri perchè troppo remoto, anzi contrario, al programma.

N. 6. *Principj fondamentali di Antropologia*, di Apollo Sanguinetti per essere un libro affatto scientifico e tutt'altro che popolare.

N. 7. *Panorama esegetico-critico-romantico dell'Era di Francesco I di Francia*, del sig. Luigi Maranesi per le stesse ragioni.

N. 8. *Sulla vita di Vittorio Emanuele II*, dell'avv. Giuseppe Di Marzo per il soggetto troppo speciale e per la mole troppo esigua.

N. 13. *Chi fa male ha male* (manoscritto anonimo) col motto: *Nobilitas sola est atque unica virtus*, perchè non conforme al programma e d'indole al tutto scientifica.

N. 25. *La Grammatica di mio Zio* col motto: *L'uomo non è mai vecchio per apprendere*, perchè troppo elementare e di mole troppo esigua.

N. 26. *Letture scientifiche popolari sulla Storia naturale, Etnografia*, ecc. del sig. Pietro Carlandi, perchè disforme dal programma e, più che un libro, una raccolta di notizie.

N. 29. *Sapienza popolare, ovvero proverbj e aneddoti*, (manoscritto di 673 pagine) di Antonino Caciloro Solaro, perchè non conforme al programma.

N. 35. *L'Educazione di Costantino* col motto: *Gratum est quod patriæ civem, populoque dedisti*, ecc, per la stessa ragione.

N. 37. *Libro di lettura per il popolo italiano*, del dott. Antonio Marro; perchè scritto in modo da non rispondere alle condizioni del programma.

N. 38. *L'amico del Popolo* col motto: *Limandus ad ungues*; per l'ineleganza e la grettezza della forma.

A questi undici esclusi, è da aggiungersi il N. 36 *Un nodo scorsoio* che l'autore stesso ritirò dal concorso; di modo che i lavori, pei quali ogni singolo membro della Commissione fu invitato a riferire, si ridussero a 28. E intorno ad essi furono, nelle successive sedute, pronunciati di comune accordo i seguenti giudizj:

N. 2. *Il buon Cittadino*, di Fortunato Carloni. È un libro di 334 pagine; un trattatello politico-morale, che l'autore ha scritto, com' egli dice, per i

Digitized by Google

giovani nè molto istruiti, nè molto ignoranti. Ma questo studio sistematico e freddo degli ordini sociali e domestici, è una lettura tutt'altro che piacevole; e i molti e notissimi esempj di cui è sparso, le molte e non sempre opportune citazioni di autori classici, pare che concorrano ad accrescere quel senso di fatica e di gravezza che produce tutto il libro. A ciò si aggiunga una certa imprecisione di linguaggio, e qua e là una certa confusione di idee, e quindi di giudizj; come per esempio, nelle pagine in cui si tratta la questione del *classicismo* e del *romanticismo;* questione che probabilmente riuscirebbe di un interesse assai scarso per il nostro popolo. Certo non mancano in questo lavoro le nobili aspirazioni, i buoni consigli, le giuste osservazioni; ma è un libro dottrinale, che non sarebbe letto dal popolo, e tanto meno gli potrebbe diventar famigliare.

N. 4. *La Filosofia della Vita,* del prof. Luigi Manfredi. (Manoscritto di 430 pagine.) È un libro sano, ma un lavoro sbagliato, e non corrispondente al programma. Ha un andamento da libro filosofico, anzichè da popolare; lasciando che il suo è un filosofare, intorno e contro il quale potrebbe sorgere, a ogni tratto, ogni specie di argomenti. S'aggiunga che la forma scelta dall'autore contribuisce anch'essa non poco a render lenta e faticosa la lettura di questo lavoro. È un dialogo che corre per 430 pagine, senza che ci sia mai, o quasi mai, quel contrasto, quell'attrito che è la vita e insieme la ragione del dialogo; senza che nè Don Eusebio nè il signor Nicola, i due interlocutori, cambino mai tuono, mutino mai voce. E ciò avviene perchè questi due personaggi sono pienamente d'accordo fra loro, e recitano, un pezzo per uno, la medesima parte. Parte che riesce ancor meno attraente per il modo ricercato, e talora leccato, in cui il dialogo è scritto; basti il dire che vi si torna a trovare quel *conciossiaverochè*, che noi tutti credevamo sepolto per sempre.

Nel capitolo finale, che è un dialogo tra l'autore vero e l'autore finto, quest'ultimo move a sè stesso il dubbio che, per trattare la scienza della vita « non torni così facile vestire il dialogo di quel brio e di quella forza che supplisca alla dialettica, e attiri e trattenga gradevolmente i lettori popolari. » Bastano queste parole a dimostrare che critico ragionevole, e quel che a noi più preme, imparziale, sia l'egregio autore dell'opera da noi censurata.

N. 5. *Consigli d'un artista a' suoi figliuoli,* di Pietro Casimiro Gandi. Le intenzioni sono oneste ed ottimi i consigli dati dall'autore a' suoi figli; ma la forma è quanto mai negletta; la distribuzione della materia sbagliata; e tutto il libro è senza colore, senza vita; tale infine da non poter destare alcun interesse nel popolo.

N. 9. *L'abbandono,* di Orazio Grandi. (Un volume di 344 pagine). È il lavoro d'un letterato di polso; di un uomo d'ingegno e di cuore; un racconto nel quale ci sono delle pagine (qualche pittura specialmente) di una vivezza mirabile e potente. Ma lasciando che il popolo non avrebbe forse a impararci molto, nè in gentilezza da certi dialoghi, nè in prudenza da certi casi che si fingono avvenuti, e in particolar modo da quell'ultimo del suicidio della protagonista, l'ostacolo forse più grave, non diciamo all'aggiudicazione del

Digitized by Google

premio — chè un racconto di questo genere non può essere il libro voluto dal programma — ma alla sua diffusione nel popolo, è la lingua; la quale, quando l'autore la fa servire a un suo intento letterario, riesce affaticata, oscura e molte volte incsatta; e, quando egli la lascia scorrere senz'altro intento che quello di vedersela viva davanti, diventa sgarbata, grossolana e, almeno per il popolo, egualmente oscura. Noi non faremo quì la questione fino a qual punto il fiorentino si deva o si possa accettare in un libro scritto per quella classe di persone che, senza essere letterate, sono però istruite; ma quello che ci par fuori di dubbio è che il nostro popolo, al quale riesce già tanto difficile il raccapezzarsi su qualunque cosa stampata, anche se sia scritta nella lingua più facile o, meglio, più solita, non capirebbe nulla di certe particolarità del parlar fiorentino; anzi dello sboccato parlar fiorentino. È possibile perfino che gli stessi fiorentini dovessero durar fatica a capirlo; intendiamo i popolani di Firenze che sanno leggere; e più specialmente i giovani, per i quali, più che per tutti, dovrebbe esser fatto un tal libro. E la ragione è questa; che, avendo l'autore cercato di adattare in molta parte del libro le parole all'eufonia tutta speciale della pronunzia toscana, anche un fiorentino che sia andato a scuola, e nella scuola abbia imparato a leggere, dovrà pur trovarsi smarrito dinanzi a questa strana e per lui nuova ortografia. Se uno gli leggesse quelle parole, le intenderebbe di certo, perchè egli stesso le pronunzia a quel modo; ma a leggerle da sè penerebbe, perchè nei libri, sui quali gli fu insegnato quello ch'ei sa, non ha mai visto scritto *leggeo* per *leggevo; davanti aip pensiero* per *davanti al pensiero; ic che tu ci guadagni?* per *e che ci guadagni? com' is sò padrone* per *come il suo padrone, ecc., ecc.* E riuscisse anche a leggerle, di che dovremmo noi rallegrarci? Che cosa imparerebbe il popolo da periodi come questo: *è po' com' è mosconi le cascano a capo fitto 'n un bel merdaio;* o l'altro: *eh! se s' avesse a da' retta a tutta la cacca che t' ha messo su da un pezzetto 'n qua, 'un ti dovrebbe manca' che il lacchè?*

Insomma; i letterati italiani faranno, anzi hanno già fatto, e giustamente, buon viso al libro di cui parliamo; ma il popolo non lo intenderebbe, o intendendolo avrebbe a giovarsene assai poco per ingentilire l'animo e il costume.

N. 10. *Il popolano alla scuola della formica.* (Manoscritto di 276 pagine). È un lavoro che, a cominciare dal titolo, si concilia le simpatie del lettore. Anche qui le intenzioni sono eccellenti ed ottimi i consigli; la lingua è buona, e gli apologhi e i raccontini sono scritti con molto garbo. Insomma, parrebbe che non ci mancasse nulla; e ci manca invece il più; l'arte del farsi leggere. V'ha in tutto il libro una tranquillità, per non dirla freddezza, che certo non giova a renderne amena la lettura. La temperanza di idee sta bene, e con essa quella schiettezza di forma che, venendo da un animo convinto, ingenera anche negli altri le proprie convinzioni; ma in tutti i libri, e specialmente nei popolari, un po' di colore, un po' di fuoco ci vuole. A ciò si aggiunga che l'autore, che deve essere certo una persona colta, essendosi per così dire tutto raccolto e chiuso nel suo tema, riuscì a ristringere di necessità il cerchio delle sue osservazioni, e fece quindi un lavoro, almeno per questo rispetto, sbagliato. La formica sta, come si è detto, benissimo nel titolo; ma citarla continuamente e quasi voler foggiare la condotta dell'uomo su

Digitized by Google

quella dell'industre animaletto, oltre al dare a tutto il libro una tinta di monotonia e quindi di gravezza, conduce necessariamente all'assurdo. Nell'animale è un istinto ciò che nell'uomo deve essere un ragionamento, una vittoria sulle proprie passioni, anzi sui proprj istinti; il contrasto tra l'uno e l'altra è evidente; e a distruggere tutto il valore dell'argomentazione, basterebbe dire all'autore: trovatemi una sola formica che non faccia, e non abbia sempre fatto così, e allora accetterò il vostro modello. D'altra parte, il libro tende esclusivamente a promuovere il benessere economico del popolano o piuttosto dell'operaio: lo che non è poco, ma il programma, come abbiam detto, dimanda di più.

N. 11. *Il Buon Cittadino.* Ne anche in questo manoscritto mancano le frasi umanitarie, nè manca l'esaltazione enfatica del dovere; ma le frasi non danno calore, e le prediche non riescono a persuadere; specie se fatte fuori di chiesa. Queste *conversazioni del maestro* si sono lette in cento altri simili trattatelli; sarebbe assai meglio che si fossero sentite, o si potesse sentirle, in qualche luogo. Ma questo è appunto il guaio, che i maestri veri non parlano così; non ci sono che i maestri dei libri che scrivano a questo modo. E neppur tutti; che in alcuni di essi è migliore e più esatta, se non altro, la dicitura; nè sono molti quelli, i quali scrivano, per esempio, che *il mondo appellasi universo*, e ne vogliano anche dimostrar le ragioni.

N. 12. *I fasti d'Italia* dall'anno 1000 ai dì nostri; manoscritto di Giuseppe Ricciardi. — Raccontare la storia d'Italia al popolo italiano, è certo cosa utilissima; e un tal libro potrebbe, se fatto bene, rispondere, almeno fino a un certo punto, al programma. Ma dovrebbe essere una storia davvero, non una serie di avvenimenti storici slegati, e talvolta appena appena sbozzati; dovrebbe essere una storia schietta, e quindi lontana da ogni partigianeria, non un pretesto a sfoghi di passioni politiche; dovrebbe finalmente essere scritta in modo facile, vivo, senza oscurità e senza stenti; soprattutto senza continue intrusioni di squarci poetici; i quali certo saranno, come paiono al Ricciardi stesso che li ha composti, belli, commoventi, interessanti; ma che sono evidentemente fuori di posto.

N. 14. *L'Amico del Popolo* di Carolina Cadorna Viani-Visconti. È un volumetto stampato, al quale l'autrice aggiunse un manoscritto che ne forma quasi l'appendice. Nell'insieme sono 15 racconti popolari che si propongono di educare il popolo; che contengono dei precetti eccellenti, delle giustissime osservazioni, e in cui vi sono delle pagine piene d'affetto e di quella soavità che è l'invidiato privilegio della donna. Ma l'arte vi restò forse soverchiata dalle buone intenzioni; e d'altra parte, una serie di raccontini slegati non par che risponda alle intenzioni del fondatore del premio. Almeno così è parso alla Commissione.

N. 15. *L'Utile col dolce.* Scritti popolari. — Il libro vorrebbe essere nel concetto dell'autore eminentemente educativo in tutti i sensi; nel senso morale, civile e politico. Ma poi, nel fatto, gli è riuscito un libro — bisogna

Digitized by Google

pur dirlo — infelice per tutti i versi; per la forma, per il concetto, per la distribuzione della materia. Potrebbe tutt' al più servire all'età prima; ma in questo caso bisognerebbe correggere qualche errore di sintassi e molte inesattezze di linguaggio, che non si possono raccomandare a nessuno nè a nessuna età.

N. 16. *La Venturina.* — Scene del cuore di Isopya Gianzio. (Manoscritto). È un romanzo: ma non uno di quelli che per l'elevatezza dell'intento o per la sapienza dei particolari acquistino l'importanza di un libro di filosofia morale. Ha, gli è vero, dei pregi che non hanno altri lavori di egual genere presentati al Concorso; in ogni pagina, si può dire, c'è l'impronta dello scrittore, il segno dell'osservatore sicuro e coscienzioso; in tutto il libro c'è movimento, c'è perspicuità, c'è anche una certa moralità; ma l'intento che l'autore dichiara di essersi prefisso, « quello di sollevare la classe povera promovendo la moralità senza por mano (sono le sue parole) al danaro già troppo scarso dell'erario » questo intento dà al volume un'intonazione al tutto diversa da quella che vuole il programma, e ne fa uno di que' romanzi a *tesi sociale,* che non è certo il libro educativo, semplice, tranquillo che andiamo cercando. A ciò si aggiunga che alcune scene di questo romanzo non paiono le più proprie a destare o ad accrescere negli animi quel disgusto delle cose volgari che, pur troppo, è ancora così piccolo nelle nostre classi popolari; e la storia di Cacopoli, i casi di quel Renato (l'avaro) che vi figura da Provvidenza, del Ladringuanti, del Facciatosta e di tante altre bizzarre figure, anzi riprovevoli caricature, come il medico che viene in scena a pag. 107, e il prete De-Monti nel capitolo XVII, potranno essere una fonte di curiosità per chi cerca lo strano, ma non offrono certo quell'insegnamento morale e sociale che dovrebbe essere la prima dote in un libro di questo genere.

N. 17. *La Guida del Galantuomo.* — L'intendimento liberale e morale, l'abbondanza dei consigli dati, la serietà delle cose insegnate fanno di questo libro un'opera buona; ma non bastano a farne un bel lavoro. I precetti si succedono senza legame od impasto in serie monotona; nè ad avvivare e a rallegrar la materia basta qua e colà qualche aneddoto. La lettura di questo libro, se pare faticosa a noi, parrà certamente faticosissima a quelli pei quali il libro dovrebbe essere scritto; a quelli che non hanno l'abitudine del leggere, e ancor meno quella dello studiare sè stessi e le cose che li circondano.

N. 18. *L'Italia in California.* — Racconto di Ermolao Rubieri. Sono due volumi di 368 pagine l'uno, scritti con molto garbo, in quel prudente toscano, sul quale si può dire che non cada oramai più in mente a nessuno, sia letterato o scienziato, di far questione. E come viva e fresca è la lingua, fresco e vivo è lo stile; ed è mirabile il brio che l'autore sa mettere in tutto, così nel raccontare i casi più semplici d'un popolano, come nel tratteggiare i casi più importanti d'un popolo. Ma se per questi pregi, tutt'altro che piccoli e comuni, il libro merita ogni maggior elogio, non si

Digitized by Google

può però disconoscere che essi non bastano a renderlo degno del premio. Il concetto che vi prevale è quello di mostrare alla prova le dottrine socialiste, comuniste, nichiliste, ecc. Vi sono comizj internazionali, congressi di comunisti, teorie di governo, racconti di avvenimenti politici straordinarj, descrizioni, anzi pitture, di genti selvagge, ecc.; tutte cose che concorrono a dare al lavoro uno spiccato colore politico, il quale soverchia ogni intento morale, e produce un senso di monotonia, e quindi di stanchezza. L'autore ha pensato, si vede, a preparare col suo libro al popolo italiano un antidoto contro il veleno delle idee che minacciano la società; ma il rimedio è troppo eroico per un popolo che non è ancora, grazie a Dio, sì gravemente ammalato; e lo fosse anche, il rimedio sarebbe, ad ogni modo, troppo diluito e di troppo lento effetto. D'altra parte, se per un lettore istruito, l'intento di alcuni dialoghi sulle varie forme di governo riesce chiarissimo, non sappiamo se riescirebbe tale per un lettore del popolo: chè il dialogo è, dopo l'ironia, la forma più pericolosa per codesto genere di lettori; i quali, non essendo, per la poca o nessuna coltura che hanno, abituati a cogliere prontamente il vero punto della questione, confondono i personaggi e le intenzioni dell'autore; nè è raro il caso che restino più impresse, specialmente se dette con molta vivezza, quelle stesse ragioni, che l'autore aveva addotte unicamente per poterle combattere.

N. 19. *Onestà, lavoro, patria e famiglia.* È un breve racconto di carattere educativo; un librettino di morale elementare sano e attraente per la limpida e sicura e non affettata dicitura toscana; ma è fatto, se pure, per bambini; non certo per uomini.

N. 20. *Libro di lettura per il popolo italiano.* — È un manoscritto di 700 grandi pagine; troppo lungo per quella giusta mole di cui parla il programma; ancora più lungo, perchè l'autore vi parla di troppe cose e non sa o non cura collocarle con quell'arte che le fa parere tutte opportune, anzi necessarie; e quindi brevi. L'autore ha presentita, pare, questa obiezione; e quantunque in un avvertimento premesso al volume, egli renda ragione dell'aver divisa la materia in una serie di letture indipendenti, e dichiari essere quella divisione fatta secondo un ordine prestabilito, pure suggerisce egli stesso il modo, assai facile a dir vero, per poter dare al libro un altro ordine: propone di riorganizzarlo secondo un indice per materie, da sostituirsi all'indice per capitoli. Ma a noi pare che anche questa modificazione, per quanto ragionevole, non basti a darci il libro richiesto. Bisognerebbe, a far bene, levare parecchie cose, accorciarne dell'altre, correggere alcune inesattezze, colorire alcune parti che gli son riuscite fredde; infine rimaneggiare, anzi rifare il libro. Questo *rifare* non parve molto esatto ad un membro della Commissione, il quale avrebbe voluto che si dicesse esser il *libro* ancora *da fare*; sembrandogli il volume, così com'è, più una miscellanea che un vero libro. Cosa che qui si registra perchè in essa c'è molto del vero. In un punto però tutti i membri della Commissione si trovarono perfettamente d'accordo; nel riconoscere che i capitoli d'argomento morale sono fatti assai bene, e che ci sono tratto tratto dei dialoghi e dei racconti che si potrebbero citare a modello del genere. Il racconto, per dirne

Digitized by Google

uno, intitolato « il sig. Pietro » è, così nel concetto come nella forma, veramente popolare; i dialoghi sulla *Ingiustizia*, sul *Giuoco del lotto*, sui *Pregiudizj* sull'*Emigrazione* sono rapidi, persuasivi, interessanti, e le ragioni che dovrebbero dal contrasto riuscir vittoriose, vi sono lumeggiate in modo che balzino più distinte all'occhio, senza che ne derivi per questo alcun danno alla vera e piena discussione dell'argomento. Anche quei piccoli trattati che sono *La Casa*, *I Diritti e i Doveri del cittadino*, *La Vera Felicità*, ecc., sono scritti con *sapienza*, quantunque in questi ultimi la forma sia bensì chiara, ma non attraente. Si potrebbe anche notare che in qualche racconto v'ha della monotonia, e che qualche altro manca di vivezza, per la mancanza forse degli esempj, degli aneddoti, ecc., che interrompano piacevolmente la dimostrazione d'una data massima, d'un dato precetto. Più grave poi deve essere la censura per ciò che si riferisce alla parte scientifica del libro. La geografia vi è trattata in modo troppo arido, e un brano di storia contemporanea è veramente una povera cosa.

Malgrado però questi difetti, poichè in questo lavoro quasi tutti gli argomenti che più interessano il popolo sono trattati assai bene e secondo lo spirito del programma; e poichè, d'altro canto, anche nelle parti più scadenti c'è pur sempre qualche cosa a lodare; e tutto il libro appare il lavoro coscienzioso e amoroso di persona intelligente che conosce il popolo e il modo di parlargli, la Commissione fu unanime nel giudicarlo come uno dei migliori fra i molti presentati al Concorso, e a proporre che gli fosse conferito uno dei due assegni di incoraggiamento dei quali vi abbiamo fatto cenno più sopra.

N. 21. *Libro di lettura per il popolo italiano* col motto: ***Rifatto da capo a fondo.*** — È un libro a stampa di 386 pagine, fatto, si può dire, coi pezzetti di molti altri libri; un lavoro di compilazione che, oltre al non aver nulla o molto poco di originale, riesce così sentenzioso e monotono da mettere alla prova la pazienza dei lettori. La parte seconda, intitolata *Patria*, è un compendio della storia di Roma e d'Italia. L'autore, fin che segue le orme del Balbo, si regge e cammina diritto; ma dove lo storico è lui, cade spesso in gravi errori. E anche questa è, ci pare, una buona ragione per non premiare il libro.

N. 22. *Il Ravvedimento*, manoscritto di Lucio Postumio. È una novellina già stata presentata a questo stesso concorso, e che ora si ripresenta riveduta e corretta. Ma non è cosa, malgrado le correzioni, da poter essere premiata: non per il concetto, non per la forma, non per la mole che è evidentemente troppo scarsa per poterla dir giusta.

N. 23. *Libro di lettura per il popolo italiano* col motto: ***La fatica promette il premio.*** — È un manoscritto di 136 pagine, nel quale gli ammonimenti morali son molti, e molte le citazioni di autori; ma poca è l'arte dello scrivere, poca perfino la sintassi. Quando si scrive che « nelle associazioni ognuno ha il diritto di manifestare la propria, basta che non *andasse* contro la pubblica morale »; e qualche pagina dopo che « il letargo non è

Digitized by Google

più per gli Italiani: il suo genio si rialzò, rompendo i ceppi che l'impedivano »; non ci par soddisfatta la condizione imposta dal programma che il libro sia scritto in buona lingua.

N. 24. *Letture popolari.* — Manoscritto di pagine 150. È una serie di capitoli ordinati un po' arbitrariamente, nei quali l'autore intese di raccogliere quanto può servire di guida alla morale privata e civile del cittadino. Dice qua e là cose ottime; ripete e raccomanda delle sante verità; ma il suo linguaggio è così pieno di scorrezioni, il suo ragionamento così languido, che non può essere preso in seria considerazione.

N. 27. *Carlino, racconto educativo.* — Manoscritto di 378 pagine. È una storia semplice, educativa, ma priva d'interesse, e per una buona metà cosa al tutto fanciullesca, piena di ammonizioni e di esortazioni scolastiche. È vero che nella seconda parte si parla di Carlino coscritto, e nella terza di Carlino che si dà alle speculazioni industriali; ma il racconto va così per le lunghe, è così privo di vita e di affetto, ed è scritto in un modo così infelice, che non si può certo dire che possa offrire al popolo un'amena e gradevole lettura.

N. 28. *L'amico dell'operaio e della sua famiglia.* — Manoscritto di pagine 281. Così il mondo fosse come ce lo vuole preparare l'autore co' suoi consigli! Ma le intenzioni, per quanto buone, non bastano; e per far frutto, anzi solo per farsi leggere, bisognerebbe che il concetto del lavoro non fosse così povero, nè così negletta e qualche volta perfino volgare, la forma; bisognerebbe che il pensiero fosse espresso con maggior vivezza, e che ci si sentisse qualche volta battere anche il cuore. Ma poichè tutte queste cose non ci sono, la lettura riesce tutt'altro che attraente ed amena. Sono, al più savj, discorsi d'un savio parroco di campagna a' suoi savj contadini.

N. 30. *Il Carattere nella vita italiana* di Angelo Mazzoleni. — Un volume di 333 pagine. Quando l'autore dichiara a pagina 4 « essere suo proposito di svolgere la tesi dal lato puramente speculativo » si direbbe che egli abbia già rinunciato al pensiero di offrirci quel libro educativo e di amena lettura che il programma gli domanda. È vero che poi non si attiene rigorosamente alla sua premessa; e il libro, che per molte e molte pagine è puramente analitico, e si contenta, per così dire, di far la diagnosi di quel grande infermo che è il corpo sociale, in alcuni capitoli, massime nella seconda parte, diventa didattico; ma, nel fondo, rimane pur sempre un libro dottrinale, inteso a riformare leggi, consuetudini, ecc.; un libro tutt'altro che popolare.

Venendo poi al merito intrinseco del lavoro, è certo che v'ha in esso del giusto sentimento il quale si espande, tratto tratto, in una esposizione simpatica, come, a cagion d'esempio, dove si considera la famiglia, il principio religioso, ecc.; e i capitoli *dei buoni costumi, della casa, delle madri, dell'igiene della famiglia* appaiono scritti da un uomo non solo d'ingegno vivace, ma di cuore eccellente; e per ciò vanno ampiamente lodati. — Ma

Digitized by Google

leggendo degli altri capitoli, non si crederebbe (lasciando anche la poca precisione del pensiero e del linguaggio scientifico) che le prediche e la rettorica dovessero fare all'autore quella paura che egli dice, trovandosi frequenti i segni e di questa e di quelle in quasi tutto il libro. Molte sono le declamazioni; moltissimi i fiori, come si sogliono chiamare, rettorici; e se questi ultimi concorrono a diminuire nel libro il pregio della schiettezza, del buon gusto e dell'efficacia, le altre portano un danno ben più grave, perchè levano allo scrittore il senso della misura, facendogli dire a volte delle cose eccessive e più atte ad irritare che non a correggere gli uomini, e a volte trascinandolo nel campo della polemica appassionata; come là dove egli chiama la Camera dei deputati un'*assemblea di Carneadi*; e dove dice che *la politica è un campo di predoni* e che *l'affarismo politico potè elevare dei mascalzoni ignoranti in fama di grandi uomini.* Cose che saranno forse anche vere, poichè l'autore lo dice, quì tra noi; ma che non lo sono nè sempre, nè dappertutto, e che per conseguenza non è bene affermare, proclamare come verità assolute, avvolgendo, e a torto, nella stessa condanna uomini e istituzioni. E tanto meno si dovrebbero dire con tanta crudezza di linguaggio ad un popolo che delle cose politiche sa ancora così poco e così male, e che è anche troppo proclive a maledire o a deridere tutti quelli che egli crede suoi nemici perchè gli son superiori.

Ma il fatto è che l'autore scrivendo il suo libro, non pensava al popolo. Egli lo scrisse per un altro concorso, e lo diede poi alla stampa nel 1878. Ora, nel programma di Concorso al premio Ravizza non si richiedeva un libro di amena e gradevole lettura, un libro scritto con l'intento esclusivo di esser letto dal popolo; ed è quindi troppo naturale che l'autore, entrato in un'altra gara e con gli occhi fissi ad un'altra meta, non potesse allora fare un libro che s'adattasse poi alle condizioni speciali e fino a un certo punto diverse, di un altro Concorso.

Ciò non è colpa, è vero, del libro; ma ancor meno può essere colpa di chi lo giudica.

N. 31. *Quaranta mesi nel grande Oceano Australe.* — Manoscritto di 426 pagine, di Alberto Anselmi. L'autore ammira la popolarità del Verne, e si propone di scrivere un racconto di quel genere; ma non a tutti parrà felice la scelta del modello. Per libri come quelli del Verne, basta lui, il Verne. A che trasportar la scena in un'isola deserta del grande Oceano Australe? Per colpire la fantasia del popolo? O per rendere più naturali ed efficaci le digressioni nelle quali si smarriscono que' poveri isolani? Certo la lettura può riescire interessante; ma quell'interesse che viene eccitato, e quasi provocato, dalle grandi inverosimiglianze ha qualche cosa in sè di morboso che non è utile sparger nel popolo; del quale altro è il toccare l'immaginazione altro il colpire, anzi turbare, la fantasia. Gli è per ciò che questo libro, per quanto onesto e sparso di cognizioni varie, e abbellito da tratti di ingegno e di spirito, non si può credere che diventerebbe un utile compagno del nostro popolo.

N. 32. *In hac lagrymarum valle.* Racconti popolari. — Manoscritto di 276 pagine. Sono quattro racconti; i primi tre popolari, l'ultimo di genere do-

Digitized by Google

mestico. La semplicità schietta ed elegante della forma, la finezza dell'osservazione, la vivacità del dialogo, l'evidenza delle pitture, i migliori pregi letterarj insomma, fanno di questo lavoro un'opera d'arte, e ne rendono insieme attraente la lettura. Quando si è letto, si dice che un libro per il popolo dovrebbe essere scritto così; ma si dice anche, subito dopo, che dovrebbe essere pensato più largamente. Quello che c'è, è buono; ma non c'è tutto quello che ci dovrebbe essere: della vita del paese, della sua storia, delle questioni che toccano più da vicino il popolo, c'è poco; troppo poco. Sono alcune scene d'un gran quadro, che fanno nascere il desiderio di veder delineate, sopra una tela più vasta e con concetti più profondi e severi, le molte e diverse condizioni delle classi popolari.

N. 33. *In Risaia* e i *Racconti di Natale*, della *Marchesa Colombi*. La marchesa Colombi è, come tutti sanno, un pseudonimo; ma pochi nomi veri sono più noti e simpatici di questo nome finto. Il racconto *In Risaia* e gli altri quattro raccolti in un volume col titolo di *Racconti di Natale*, sono per l'appunto tra i migliori de' suoi lavori. La concordia delle lodi da parte dei critici e la costanza del favore da parte del pubblico ci dispensano da un'analisi minuta dei molti loro pregi; nè c'è bisogno che qui si ridica quanta sia in essi la finezza dell'osservare, quanta l'arte del raccontare, quanto l'affetto, quanta la pietà; tutti sanno in Italia che sono due libri belli, e sanno anche il perchè sono belli. Ma di loro si può dire quello stesso che si è finito ora di osservare a proposito di altri racconti; che fanno parte di un quadro, ma che non sono il quadro. Per poter dire che questo sia *un libro di lettura per il popolo*, ci mancano troppe cose. E di questa opinione sarà anche lei, per poco che ci ripensi, la valorosa scrittrice. Sarà la prima ella stessa ad ammettere che nello scriverli pensava bensì al popolo, del quale ella ha una sì profonda e affettuosa conoscenza; ma ci pensava per descriverlo, non per farsi leggere da lui; si proponeva di raccontare i dolori della povera gente a' suoi amici; amici buoni, pietosi, che possono fare un gran bene a quella povera gente, ma che non sono essi medesimi quel popolo per il quale, volendo stare al programma, ella avrebbe dovuto scrivere.

N. 34. *In casa e fuor di casa*. Manoscritto di 529 pagine. È questo uno dei lavori che meglio s'accosti al programma. Illumina davvero il popolano, lo istruisce, lo conforta, gli ammannisce ogni sorta di savj consigli; è un lavoro fatto, si vede, da uno in cui c'è l'uomo e lo scrittore insieme; l'uomo che ha la passione del bene: lo scrittore che ha l'arte di fare che anche gli altri sentano quello che sente lui. Insiste, però, un po' troppo nell'insegnar la morale per via di precetti e di ragionamenti, quantunque non vi manchi anche l'insegnamento indiretto delle biografie, dei raccontini, ecc.; e per ciò assume di frequente un tuono di predica; predica alla buona, è vero, e fatta per giunta in una lingua schietta, facile, senza affettazioni e senza negligenze; ma tale pur sempre che non ne risulti quella lettura amena che il programma richiede.

Ma, se non il premio, almeno un assegno d'incoraggiamento parve giustizia alla Commissione che fosse proposto per questo lavoro; un assegno pari a quello proposto per il lavoro segnato col N. 20.

Digitized by Google

N. 39. *Dell'imperio di sè stesso.* Manoscritto di pagine 875. È una ricchissima collezione di eccellenti massime morali disposte in buon ordine e con pensata varietà di forme. Si potrebbe dire che in questa opera voluminosa, anche troppo a dir vero, ci sia bastante materia da far non uno, ma parecchi volumi. Ma la materia non basta, quando non ci sia la vita; quando manchi il calore dell'affetto e quell'intima magia d'espressione che sola può rendere un libro popolare.

Nei lunghi ragionamenti, nelle lunghe e poco attraenti conversazioni mezzo scientifiche e mezzo morali, c'è un savio e lodevole intento: c'è anche molta dottrina; ma come potrebbe riuscire attraente (volendo anche tacere dello stile, che è sempre trascurato e qualche volta oscuro) un capitolo come quello in cui una giovinetta di 16 anni parla a dilungo d'igiene; spiega da che provenga il più gran numero delle nostre malattie; sfoggia a distesa precetti sulla respirazione, sull'aria, sulle abitazioni, ecc.? Come può non perdere del suo interesse la storia, trattata in un dialogo per dimande e risposte? Conchiudendo, il lavoro è ottimo per le intenzioni; ma l'arte è piccola nello scrittore, e difficilmente egli riuscirebbe a farsi leggere particolarmente da quelli che, senza il *soave licore* non s'accostano nemmeno agli *orli del vaso.*

Finalmente il N. 40, l'ultimo, *Il Fiore della Virtù*, è scritto, si vede, da un fiore di galantuomo, il quale si propone di educare il cuore de' suoi lettori, traducendo in raccontini i più noti precetti della morale. Ma, per disgrazia, all'ottimo intendimento non rispondono le forze dell'autore. In questo lavoro, se si toglie ciò che appartiene al Thouar, e ciò che è trascritto dal Parravicini e dal Soave (lo stesso autore a pagine 8 e 149 onestamente dichiara il suo plagio), non si saprebbe davvero che cosa rimanga. Rimangono molte forme di dire confuse, che certo sarebbe meglio che non ci fossero.

Voi avete sentito, o Signori, quali fossero i nostri criterj nel giudicare i molti lavori presentati al Concorso; e quali i giudizj in cui, partendo da quei criterj, ci siamo tutti accordati. Ora spetta a voi, se quelli vi paiano giusti, e se per questi vi sia sufficente guarentigia un esame fatto senz'ombra di pregiudizj o letterarj o politici o religiosi, con la sola preoccupazione di mostrarci degni della vostra fiducia, col solo desiderio di trovare finalmente il libro meritevole di un premio sì cospicuo, spetta a voi confermare le conclusioni della Commissione che sono le due seguenti:

1.° Il Premio Straordinario della *Fondazione letteraria dei fratelli Giacomo e Filippo Ciani* non è conferito ad alcuno dei lavori presentati al Concorso aperto dall'Istituto Lombardo di Scienze e Lettere nel gennaio 1876 e chiuso il 31 dicembre 1878.

2.° Vengono conferiti due Assegni di Incoraggiamento di 750 lire ciascuno (assegni che potrebbero essere ricavati dagli interessi del capitale della fondazione stessa) ai due lavori segnati in Catalogo coi N. 20 e 34; tutti e due manoscritti, tutti e due anonimi; l'uno intitolato: *Libro di lettura per il popolo italiano*, e contrassegnato con l'epigrafe: *Vagliami il lungo studio e*

Digitized by Google

'l grande amore; l'altro intitolato: *In casa e fuor di casa* e contrassegnato con l'epigrafe: *L' ordine è pane; il disordine è fame.*

Questa relazione venne letta ed approvata nell' adunanza ordinaria 13 novembre 1879. In seguito, aperte le schede risultò che autrice del lavoro distinto col motto: *Vagliami il lungo studio e 'l grande amore* era la signora MARIA VIANI VISCONTI di Milano, e che l' altro libro contrassegnato coll'epigrafe: *L'ordine è pane; il disordine è fame* era del signor AUGUSTO ALFANI di Firenze. Ad essi quindi furono aggiudicati i due assegni di L. 750.

Digitized by Google

TEMI SUI QUALI È APERTO CONCORSO.

I.

PREMJ DELL'ISTITUTO.

Classe di lettere e scienze morali e politiche.

TEMA PER L'ANNO 1880,

pubblicato il 1° agosto 1878.

« Fare una esposizione storico-critica delle teorie monetarie in Italia, specialmente nei secoli XVI, XVII e XVIII, considerata in relazione ai progressi della scienza all'estero e nella loro influenza sulla legislazione monetaria italiana. »

Tempo utile a presentare le Memorie, fino alle 4 pomeridiane del 28 febbrajo 1880.

Premio L. 1200.

Classe di scienze matematiche e naturali.

TEMA PER L'ANNO 1881,

pubblicato il 27 novembre 1879.

« Appoggiandosi alla grande quantità di osservazioni e di pubblicazioni meteorologiche fatte in Italia, specialmente negli ultimi anni, riassumere in un volume, di non grande mole e di facile lettura, i fatti più certi e più importanti che riguardano la climatologia del nostro paese. Sebbene qui non si abbia riguardo che alla parte fisica del-

Digitized by Google

l'argomento, sarà libero ai concorrenti di accrescere il pregio delle opere loro col comprendere nella trattazione anche le applicazioni all'agricoltura e alla salute pubblica. »

Tempo utile a presentare le Memorie, fino alle 4 pomeridiane del 31 Maggio 1881.

Premio L. 1200.

L'autore conserva la proprietà della Memoria premiata; ma l'Istituto si riserva il diritto di pubblicarla nelle sue collezioni accademiche.

MEDAGLIE TRIENNALI.

Il R. Istituto Lombardo, secondo l'art. 25 del suo Regolamento organico, « aggiudica ogni triennio due medaglie d'oro, di L. 1000 ciascuna, per promuovere le industrie agricola e manifatturiera; una delle quali destinata a quei cittadini italiani che abbiano concorso a far progredire l'agricoltura lombarda col mezzo di scoperte o di metodi non ancora praticati; l'altra a quelli che abbiano fatto migliorare notevolmente, o introdotta, con buona riuscita, una data industria manifattrice in Lombardia. »

Chi credesse di poter concorrere a queste medaglie è invitato a presentare la sua istanza, accompagnata dagli opportuni documenti, alla Segreteria dell'Istituto, nel palazzo di Brera, in Milano, non più tardi delle 4 pomeridiane del 1° maggio 1882.

II.

PREMJ DI FONDAZIONI SPECIALI.

Classe di lettere e scienze morali e politiche.

1. — FONDAZIONE SECCO-COMNENO.

TEMA PER L'ANNO 1882,

pubblicato il 2 agosto 1877.

« Considerazioni e proposte circa i soccorsi che gl'istituti di pubblica beneficenza sogliono prestare a domicilio. »

Digitized by Google

Tempo utile a presentare le Memorie, fino alle 4 pomeridiane del 28 febbrajo 1882.

Premio L. 864.

La Memoria premiata rimane proprietà dell'autore, ma egli dovrà pubblicarla entro un anno dall'aggiudicazione, consegnandone otto copie all'Amministrazione dell'Ospitale Maggiore di Milano, e una all'Istituto, per il riscontro col manoscritto: dopo di che soltanto potrà conseguire il premio.

---

2. — FONDAZIONE PIZZAMIGLIO.

TEMA PER L'ANNO 1881,

pubblicato il 27 novembre 1879.

« Studiare, sui migliori fonti, quanta diffusione avesse in Italia la cultura intellettuale, letteraria e artistica, secondo le regioni diverse e i diversi ceti o strati della sua popolazione, dagli antichi tempi ai più recenti; e ricercare quali relazioni si avvertano tra i varj gradi che la diffusione della cultura ha raggiunto, e le vicende politiche e sociali delle genti italiane.

» È chiaro che con questo tema non si chiede alcuna particolare storia o descrizione d'una parte qualsiasi della coltura, considerata in sè stessa o per sè stessa. Altro non si vuole se non un tentativo storico intorno alla quantità di popolo che abbia risentito, secondo i diversi tempi, l'azione diretta della cultura, e intorno agli effetti che di questa diversa azione quantitativa della cultura abbia, alla sua volta, risentito l'Italia politica e sociale. Ben potranno però giovare e piacere gli opportuni confronti fra le condizioni italiane e quelle di genti straniere. »

Tempo utile pel concorso, fino alle 4 pomeridiane del 1 giugno 1881.

Premio L. 1000.

Digitized by Google

ALTRO TEMA PER L'ANNO 1881,

riproposto, e pubblicato il 27 novembre 1879.

« Studj e proposte intorno ai limiti e all'esercizio del diritto elettorale in Italia. »

Tempo utile per concorrere, fino alle 4 pomeridiane del 1 giugno 1881.

Premio, L. 1000.

TEMA PER L'ANNO 1882,

riproposto, e pubblicato il 27 novembre 1879.

« Presentare un progetto intorno all'amministrazione della giustizia in Italia, e negli affari civili, che raccolga i requisiti dell'economia, della celerità e della guarentigia dei diritti de' cittadini. — A raggiungere tale scopo, si presterebbe il giudizio collegiale, senza appello, e senza revisione? In caso positivo, se ne dimostri l'organismo pratico: in caso contrario, si addurranno le ragioni di siffatta risposta negativa, e si passerà al progetto summentovato, senza riguardo alla fatta domanda. »

Ai concorrenti è lasciata piena libertà di trattazione, con queste avvertenze:

1.° che il progetto in discorso *abbia ad avere esclusivamente riguardo agli affari civili:*

2.° ch' esso debba comporsi:

a) d'un piano d'*ordinamento giudiziario;*

b) della *circoscrizione territoriale* delle autorità giudiziarie, in quanto non dipenda da circostanze affatto locali;

c) della *procedura civile.*

La Commissione esaminatrice, nell' assegnare il premio, avrà speciale riguardo a chi nel lavoro presentato abbia dimostrata maggiore profondità di dottrina e cognizione perfetta dell'argomento.

Tempo utile per concorrere, fino alle 4 pomeridiane del 31 maggio 1882.

Premio L. 1000.

Digitized by Google

Può concorrere ogni Italiano, con Memorie manoscritte e inedite.

Queste dovranno essere trasmesse, franche di porto, alla Segreteria del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, nel palazzo di Brera, in Milano, nel tempo prefisso; e, giusta le norme accademiche, saranno anonime, e contraddiste da un'epigrafe, ripetuta sopra una scheda suggellata, che contenga il nome, cognome e domicilio dell'autore.

Il giudizio sarà proclamato nell'adunanza solenne dell'anno in cui scade il concorso.

La Memoria premiata rimarrà proprietà dell'autore, ma egli dovrà pubblicarla entro un anno, insieme col rapporto della Commissione esaminatrice, e presentarne una copia al R. Istituto; dopo di che soltanto potrà conseguire la somma assegnata per premio.

Tutti i manoscritti si conserveranno nell'archivio dell'Istituto, per uso d'ufficio e per corredo de' proferiti giudizj, con facoltà agli autori di farne tirar copia a proprie spese.

È libero agli autori delle Memorie non premiate di ritirarne la scheda entro un anno dalla proclamazione del giudizio sul concorso.

---

8. — FONDAZIONE CIANI.

TERZO CONCORSO TRIENNALE PER IL 1880,

pubblicato il 9 novembre 1877.

È aggiudicato un premio all'autore del miglior *Libro di lettura per il popolo italiano*, che sarà stampato e pubblicato nei tre anni, dal 1° marzo 1877 a tutto febbrajo 1880, e che risponderà alle condizioni, che qui si accennano:

« L'opera dovrà essere di giusta mole, e, qualunque ne sia la forma letteraria, dalla narrativa alla drammatica, dovrà avere per base le eterne leggi della morale e le liberali istituzioni, senza appoggiarsi a dogmi o a forme speciali di governo. »

« L'autore avrà di mira non solo che il concetto di essa sia eminentemente educativo, ma che l'espressione altresì ne sia la più fa-

Digitized by Google

cile e attraente, cosicchè l'opera possa formar parte d'una serie di buoni libri di lettura famigliari al popolo. »

Possono concorrere autori italiani e stranieri, di qualunque nazione, purchè il lavoro, pubblicato con le stampe, sia in buona lingua italiana, e in forma chiara ed efficace.

I membri effettivi e onorarj del Reale Istituto Lombardo non sono ammessi a concorrere.

L'opera dev' essere originale, nè essere stata pubblicata innanzi al suddetto triennio, cioè innanzi al 1° marzo 1877.

Gli autori concorrenti dovranno, all'atto della pubblicazione dell'opera, presentarne *due* esemplari alla Segreteria del R. Istituto Lombardo di scienze e lettere, nel palazzo di Brera, in Milano; unendovi una dichiarazione, firmata dall'editore, del mese in cui l'opera venne pubblicata. Sarà loro rilasciata una ricevuta d'ufficio del deposito fatto, all'intento di stabilire il tempo utile della pubblicazione, giusta il programma.

Le opere anonime e pseudonime dovranno essere accompagnate da una scheda suggellata, e con un motto, la quale contenga il nome, cognome e domicilio dell'autore: questa scheda non sarà aperta, se non quando sia all'autore aggiudicato il premio.

Le opere presentate si conserveranno nella libreria dell'Istituto, per uso d'ufficio e per corredo dei proferiti giudizj.

Tempo utile pel concorso, fino alle 4 pomeridiane del 28 febbrajo 1880.

Premio L. 1500.

Classe di scienze matematiche e naturali.

4. — FONDAZIONE CAGNOLA.

TEMA PER L'ANNO 1880,

pubblicato il 1° agosto 1878.

« Storia critica dei telefoni. »

Tempo utile a presentare le Memorie, fino alle 4 pomeridiane del 1° marzo 1880.

Premio L. 1500 e una medaglia del valore di L. 500.

Digitized by Google

TEMA PER L'ANNO 1881,

pubblicato il 27 novembre 1879.

« L'enologia specialmente nell'Alta Italia. Progressi fatti nell'ultimo ventennio. Perfezionamenti desiderabili. Vicende delle società enologiche; loro avvenire. »

« Trattandosi di un'opera che deve essere didattica, i concorrenti dovranno curare particolarmente l'ordine e la chiarezza dell'esposizione, e, per i meccanismi e gli istrumenti introdotti dai moderni in servizio della vinificazione, aggiungere le opportune illustrazioni. »

Tempo utile a presentare le Memorie, fino alle 4 pomeridiane del 31 maggio 1881.

Premio L. 1500, e una medaglia d'oro del valore di L. 500.

Le Memorie premiate nei concorsi ordinarj di fondazione Cagnola restano proprietà degli autori; ma essi dovranno pubblicarle *entro un anno*, prendendo i concerti colla Segreteria dell'Istituto, per il sesto e i caratteri, e consegnandone alla medesima cinquanta esemplari; dopo di che soltanto potranno ricevere il numerario.

Tanto l'Istituto quanto la rappresentanza della fondazione Cagnola si riservano il diritto di farne tirare, a loro spesa, quel maggior numero di copie di cui avessero bisogno a vantaggio della scienza.

TEMA PER L'ANNO 1881,

(Straordinario)

pubblicato il 27 novembre 1879.

« Sulla natura de' miasmi e contagi. »

Tempo utile a presentare le Memorie, fino alle 4 pomeridiane del 31 maggio 1881.

Premio L. 1500 e una medaglia d'oro del valore di L. 500.

Digitized by Google

TEMA PER L'ANNO 1882,

(Straordinario)

pubblicato il 1° agosto 1878.

« Dimostrare con esperienze se la materia generatrice dell'idrofobia sia un *principio virulento* (velenoso), o un *germe* organizzato (lissico).

« Le esperienze possono eseguirsi esaminando coi reattivi chimici e col microscopio i componenti della bava boccale di un cane idrofobo, anche dopo di averlo ucciso; facendo injezioni sottocutanee in cani, gatti e altri animali tenuti sotto rigorosa custodia e osservazione, e sperimentando quegli altri mezzi che si giudicheranno opportuni.

» Supposto che il principio idrofobico sia un germe organizzato, e quindi spiegabile la sua più o meno lunga incubazione colle condizioni individuali organiche ed umorali del soggetto inoculato, si passerà a determinare il risultato di un trattamento *profilattico antizimico* a sufficienza continuato (sali di chinino, citrato, solfato, solfofenato di chinino; preparati salicilici; solfiti ed iposolfiti, ecc.), sopra cani e gatti injettati col principio lissico ed in comparazione di animali simili non inoculati, ma trattati cogli stessi rimedj preventivi.

» Se lo studio chimico e microscopico della bava rabbiosa appoggiasse invece l'opinione doversi ad un *virus* o principio velenoso la causa dell'idrofobia, si dovranno esperire comparativamente sugli animali i *potenti rimedj antispasmodici* che la medicina moderna possiede, quali sono il *cloroformio*, l'*etere*, il *nitrito di amilo* per inspirazione, il *cloralio glicerinato* per injezione nelle vene, l'estratto di *canape indiano* (haschisch) per injezione nel retto intestino, ecc. »

La soluzione di questa prima parte dell'importante argomento, che riguarda la *natura* e la *cura* dell'idrofobia, avvierebbe certamente nel modo più positivo e utile agli studj clinici.

Tempo stabilito a presentare le Memorie, sino alle 4 pomeridiane del 28 febbrajo 1882.

Premio L. 6000.

Le Memorie dei concorrenti potranno anche esser presentate non anonime, purchè non pubblicate prima della data di questo programma.

Digitized by Google

a sue spese la pubblicazione; e dell'opera pubblicata dovrà consegnarne, insieme al manoscritto, tre copie al R. Istituto Lombardo; una delle quali destinata alla biblioteca dell'Ospedale Maggiore, e una a quella del Museo Civico di storia naturale: dopo di che soltanto potrà il premiato ritirare la somma assegnata pel premio.

III.

PREMJ STRAORDINARJ.

Classe di lettere e scienze morali e politiche.

1. — PREMIO COSSA.

TEMA PER L'ANNO 1880,

approvato nell'adunanza del 15 aprile 1875, e riproposto il 2 agosto 1877.

Il chiarissimo professore nobile Luigi Cossa, M. E. del R. Istituto Lombardo, nel desiderio di promuovere le indagini sulla storia delle dottrine economiche in Italia, ha assegnato un premio da conferirsi, a giudizio dell'Istituto medesimo, all'autore della migliore monografia sul seguente tema:

« Esporre la storia delle dottrine economiche nella Lombardia durante i secoli XVI, XVII e XVIII, additandone l'influenza sulla legislazione e facendo opportuni raffronti collo svolgimento contemporaneo di quegli studj nelle altre parti d'Italia. »

Tempo utile pel concorso, fino alle 4 pomeridiane del 31 marzo 1880.

Premio L. 1200.

La Memoria premiata rimane propietà dell'autore, ma egli deve pubblicarla entro un anno, insieme col rapporto della Commissione esaminatrice, e presentarne una copia all'Istituto Lombardo; dopo di che soltanto potrà conseguire la somma.

Digitized by Google

NORME GENERALI PER I CONCORSI.

Eccettuati quelli delle fondazioni Brambilla, Ciani, Pizzamiglio, Fossati, come pure gli straordinarj della fondazione Cagnola, pei quali valgono le prescrizioni particolari già accennate.

Può concorrere ogni nazionale o straniero, eccetto i Membri effettivi del Reale Istituto, con Memorie in lingua italiana, o francese, o latina. Queste Memorie dovranno essere trasmesse franche di porto, nel termine prefisso, alla Segreteria dell'Istituto, nel palazzo di Brera, in Milano; e, giusta le norme accademiche, saranno anonime, e contraddistinte da un motto, ripetuto su di una scheda suggellata, che contenga il nome, cognome e domicilio dell'autore. Si raccomanda l'osservanza di queste discipline, affinchè le Memorie possano essere prese in considerazione.

Ad evitare equivoci, i signori concorrenti sono ancora pregati di indicare con chiarezza *a quale* dei premj proposti dall'Istituto intendano concorrere.

Tutti i manoscritti si conservano nell'archivio dell'Istituto, per uso d'ufficio, e per corredo dei proferiti giudizj, con facoltà agli autori di farne tirar copia a proprie spese.

È libero agli autori delle Memorie non premiate di ritirarne la scheda entro un anno dalla aggiudicazione dei premj, i quali verranno conferiti nella solenne adunanza successiva alla chiusura dei concorsi.

Il Presidente,

C. BELGIOJOSO.

Milano, 27 novembre 1879. *I Segretarj* { C. Hajech. G. Carcano.

Digitized by Google

Giorni del mese	Agosto 1879 — Altezza del barom. ridotto a 0° C.				Agosto 1879 — Altezza del termometro C. esterno al Nord					Temperature estreme	
	21h	1h.32	3h	9h	21h	1h.32	3h	9h	media	mass.a	minima
	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	°
1	749.8	748.8	748.3	748.6	+25.7	+30.7	+32.5	+27.9	+26.9	+33.4	+20.8
2	49.7	49.4	48.9	49.3	+27.4	+32.9	+34.3	+29.7	+28.8	+35.1	+22.9
3	50.5	49.9	49.5	49.3	+28.0	+33.3	+34.4	+28.1	+28.6	+34.7	+23.5
4	49.7	48.6	48.4	49.2	+27.3	+32.5	+34.3	+28.1	+28.6	+34.2	+24.8
5	49.1	48.9	48.3	47.7	+22.5	+29.5	+30.9	+26.6	+25.4	+32.0	+20.6
6	747.5	745.6	745.7	746.0	+26.3	+30.5	+31.1	+22.2	+26.1	+32.9	+23.2
7	46.3	45.9	45.4	45.8	+23.4	+27.9	+29.6	+25.4	+24.6	+31.8	+17.9
8	47.8	47.5	47.0	48.0	+23.6	+28.9	+30.3	+26.3	+25.2	+31.7	+19.3
9	47.7	46.3	45.6	46.0	+24.4	+27.5	+28.4	+23.4	+24.2	+29.7	+17.4
10	46.6	45.6	44.6	45.0	+23.4	+28.5	+30.2	+26.0	+25.4	+32.8	+19.4
11	748.8	748.0	747.4	747.1	+24.4	+27.2	+28.3	+24.4	+24.6	+30.3	+19.5
12	46.9	45.8	45.3	44.8	+23.1	+27.5	+28.5	+24.6	+24.4	+30.7	+19.2
13	46.2	46.0	45.6	46.2	+23.7	+28.8	+29.5	+26.0	+25.3	+32.6	+19.0
14	48.1	47.6	47.2	48.0	+25.2	+30.3	+30.7	+27.2	+26.5	+32.4	+21.1
15	48.4	47.0	46.3	46.3	+24.8	+29.7	+30.5	+26.2	+26.2	+31.4	+22.4
16	745.7	744.7	744.3	744.7	+25.8	+28.1	+27.1	+21.7	+24.7	+29.3	+22.2
17	45.3	45.2	44.1	43.8	+23.8	+27.7	+28.5	+22.6	+24.0	+29.6	+20.0
18	45.1	44.0	43.6	44.4	+22.1	+26.0	+26.9	+21.5	+22.8	+28.5	+19.0
19	46.3	46.5	46.2	47.1	+20.2	+27.0	+27.8	+24.7	+22.8	+29.9	+16.3
20	49.0	48.7	48.5	49.6	+22.9	+28.3	+29.3	+26.2	+24.9	+31.2	+19.4
21	750.1	749.2	748.6	748.2	+24.6	+29.7	+30.6	+26.0	+25.8	+31.4	+21.3
22	47.9	46.6	46.4	47.3	+25.8	+30.6	+31.6	+22.4	+25.7	+32.6	+21.9
23	49.2	48.8	48.3	49.1	+23.0	+29.0	+29.5	+26.6	+25.0	+31.7	+18.9
24	49.7	48.0	47.0	46.9	+25.2	+27.1	+31.3	+26.0	+26.4	+32.3	+22.3
25	48.8	48.1	47.4	47.8	+24.6	+29.9	+30.2	+25.6	+25.6	+30.7	+21.4
26	747.9	745.7	745.5	746.1	+24.5	+29.3	+29.2	+22.8	+24.9	+30.0	+22.3
27	48.0	48.1	47.7	49.2	+22.0	+27.3	+28.0	+26.0	+23.5	+29.1	+17.1
28	51.2	50.0	49.8	50.7	+23.0	+27.8	+28.4	+25.4	+24.4	+30.2	+18.9
29	51.1	50.4	49.8	50.2	+23.5	+29.5	+30.3	+26.2	+25.0	+30.9	+19.4
30	49.6	48.3	47.7	48.5	+25.6	+30.7	+31.5	+26.7	+26.7	+32.2	+22.5
31	48.5	47.7	47.1	47.9	+25.6	+31.1	+32.3	+28.3	+27.2	+32.9	+22.0

Media 21h, 3h, 9h = 747.45 mm

Media 21h, 9h, mass., min. = +25.49 °

Mass. = +35.1 °

Min. = +16.8

Digitized by Google

Giorni del mese	Agosto 1879 — Umidità relativa				Agosto 1879 — Tensione del vapore in millimetri				Quantità della pioggia e neve sciolta
	21^h	$1^h.32$	3^h	9^h	21^h	$1^h.32$	3^h	9^h	
1	57	45	38	59	14.1	14.7	13.9	16.4	
2	61	45	39	55	16.7	16 9	15.8	16.9	
3	56	42	39	58	15.8	16.0	15.8	16.3	
4	59	44	40	63	16.0	16.2	16.2	17.7	mm
5	72	48	39	60	14.5	14.9	13.1	15.6	1.10
6	63	42	40	67	15.9	13.5	13.3	13.3	1.40
7	62	50	48	68	13.3	13.9	14.8	16.3	
8	69	48	47	58	14.9	14.2	15.1	14.7	
9	59	49	51	66	13.4	13.5	14.8	14.1	
10	70	43	38	64	14.8	12.3	12 1	16.0	
11	63	54	50	65	14.3	14.5	14.4	14.8	
12	48	37	36	53	10.1	10.2	10.5	12.3	
13	52	40	43	64	11.2	11.7	13.3	16.0	
14	56	45	41	59	13.2	14.4	13.6	15.7	
15	62	38	40	56	14.4	11.8	13.0	14.1	
16	51	42	52	72	12.5	11.7	13.9	13.9	0.50
17	72	55	44	74	15.7	15.1	12.9	15.1	4.00
18	59	50	39	70	11.6	12.5	10.2	13.4	2.60
19	66	40	38	62	11.6	10.4	10.6	14.3	
20	64	46	42	56	13.3	13.1	12.7	14.1	
21	65	49	46	67	14.9	15.8	14.9	16.8	
22	68	47	46	64	16.8	15.4	15.8	12.8	
23	62	52	50	61	12.9	15.3	15.2	15.8	
24	69	59	43	58	16.4	15.8	14.7	14.6	
25	65	49	47	70	14.9	15.5	15.1	17.1	
26	70	48	47	72	16.0	14.6	14.2	14.6	1.00
27	61	50	44	56	12.0	13.6	12.5	14.1	
28	70	54	49	63	14.5	15.0	13.9	15.3	
29	71	52	46	69	15.2	15.9	14.9	17.4	
30	64	47	45	65	15.7	15.6	15.4	16.9	
31	71	51	46	50	17.3	17.0	16.5	14.2	
Media $(21^h, 3^h, 9^h) = 56.51$					Media $(21^h, 3^h, 9^h) = 14.45$ mm				
					Quantità della pioggia caduta nel mese mill.				10.60.

Digitized by Google

Giorni del mese	Agosto 1879 — Direzione del vento				Agosto 1879 — Stato del cielo			
	21h	1h.32	3h	9h	21h	1h.32	3h	9h
1	SSO (0.5)	SSO(1)	OSO(1.5)	S(1)	Q. ser. neb.	Ser. n. neb.	Ser. nuv.	Ser. nuv.
2	S (0.5)	SSE(1)	SE (1)	SE	Sereno	Quasi nuv.	Ser. nuv.	Sereno
3	ENE (1)	E(1)	SE (1)	NE(1)	Quasi ser.	Ser. nuv.	Nuv. ser.	Quasi ser.
4	SSO(1)	SSE(1)	ESE(2)	NE (2)	Sereno	Ser. nuv.	Ser. nuv.	Ser. nuv.
5	O(2)	OSO(2)	E(2)	NNO (1)	Nuv. ser.	Quasi ser.	Quasi ser.	Ser. nuv.
6	E(2)	ESE(1)	E	OSO(2)	Quasi ser.	Quasi nuv.	Quasi nuv.	Quasi nuv.
7	E (1)	OSO(2)	S(1)	SO(1)	N. ser. neb.	S. nuv. neb.	Quasi nuv.	Ser. nuv.
8	SE(2)	ESE(3)	SSE(1)	ENE(1)	Ser. n. neb.	Ser. nuv.	Nuv. ser.	Ser. nuv.
9	N (0.5)	NO(1)	O(1)	O(2)	Quasi nuv.	Quasi nuv.	Nuv. ser.	Ser. nuv.
10	E (1)	ESE(1)	O(1)	SO(1)	Nuv. ser.	Quasi ser.	Quasi ser.	Ser. nuv.
11	E(2)	ESE (3)	E(2)	ENE(1)	Nuv. ser.	Ser. nuv.	Ser. nuv.	Quasi ser.
12	E (1)	E(1)	E(1)	ENE(1)	Quasi nuv.	Quasi ser.	Quasi ser.	Quasi ser.
13	E(1)	OSO(1)	NO(1)	ONO(1)	Sereno	Quasi ser.	Quasi ser.	Quasi ser.
14	SE(1)	E(1)	E(1)	ENE(2)	Q. ser. neb.	Quasi nuv.	Nuv. ser.	Quasi nuv
15	E (2)	E(2.5)	ESE(2)	NE(1)	Quasi nuv.	Ser. nuv.	Ser. nuv.	Quasi nuv
16	ESE(1)	SSE(1)	S(2)	O(1)	Quasi nuv.	Quasi nuv.	Nuv. piog.	Nuv. ser.
17	E(1)	ESE(1)	SSO(1)	SSO(2)	Quasi nuv.	Quasi nuv.	Nuv. ser.	Nuvolo
18	NE(0.5)	SO.(1)	SO(2)	SO(2)	Quasi nuv.	Nuv. ser.	Nuv. ser.	Nuv. ser.
19	ONO(1)	SO(1)	SSO(1)	SO (2)	S. nuv. neb.	Ser. nuv.	Ser. nuv.	Ser. nuv.
20	SSO (0.5)	SSO (1)	S(0.5)	SO(1)	Q. ser. neb.	Sereno	Sereno	Quasi ser.
21	SE(1)	E(1.5)	E(1)	NNO(1)	Sereno	Ser. nuv.	Q. ser. neb.	Quasi ser.
22	ESE(1)	ESE(1.5)	E(2)	SO (2)	S. nuv. neb.	S. nuv. neb.	Q. nuv. neb.	Quasi nuv.
23	OSO(1)	SSO(0.5)	S(1)	SO(1)	Q. ser. neb.	S. nuv. neb.	N. ser. neb.	Ser. nuv.
24	S(1)	S(1)	OSO(2)	SSO (2)	Quasi ser.	Quasi ser.	Ser. nuv.	Quasi ser.
25	E(1.5)	E(2)	E(1)	NNE(1)	Ser. nuv.	Nuv. ser.	Ser. nuv.	Ser. nuv.
26	E(2)	E(2)	NE (2)	SO(1)	Ser. nuv.	Quasi nuv.	Quasi nuv.	Quasi ser.
27	O (1)	E(1)	E(1)	NE(1)	Nuv. ser.	Nuv. ser.	Quasi nuv.	Nuv. ser.
28	E (0.5)	ESE(2)	SSE(1)	SO(1)	Ser. nuv.	Ser. nuv.	Ser. nuv.	Ser. nuv.
29	E (0.5)	E (1)	S(1)	SE(1)	Quasi ser.	Ser. nuv.	Quasi ser.	Nuv. ser.
30	E(1)	SE(1)	NO(1)	O(1)	Ser. nuv.	Ser. nuv.	Ser. nuv.	Quasi ser.
31	E (0.5)	SO(1)	SSO (1)	O(1)	Quasi ser.	Ser. nuv.	Ser. nuv.	Quasi ser.

Proporzione dei venti

N	NE	E	SE	S	SO	O	NO
3	9	40	16	16	22	13	5

Il giorno 5 notte Temp.— Il 6 pom. e sera Temp. — Il 14 e 15 sera Temp. in dist. — Il 16 notte Temp. in dist. — Il 17, 18 sera e il 22 pom. Temp. — Il 24 sera Temp. in dist. — Il 26 pom. Temp.

Giorni

Sereni N. 2 | Nuv. N. — | Misti N. 29

Numero dei giorni

con Pioggia 6 | con Grandine — | con Neve . —
» Nebbia . 7 | » Tempor.. 10 | » Gelo . . . —

Digitized by Google

Giorni del mese	Settembre 1879 — Altezza del barom. ridotto a 0° C.				Settembre 1879 — Altezza del termometro C. esterno al Nord					Temperature estreme	
	21^h	$1^h.32^m$	3^h	9^h	21^h	$1^h.32^m$	3^h	9^h	media	mass.ª	minima
	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	°
1	750.4	750.4	750.0	751.4	+26.3	+31.2	+31.5	+28.1	+27.6	+33.0	+23.1
2	55.3	54.4	54.0	55.0	+22.6	+27.2	+27.6	+23.8	+24.0	+28.4	+21.2
3	55.5	54.2	53.7	53.0	+22.3	+26.3	+27.7	+22.7	+23.4	+28.3	+20.3
4	51.0	49.7	49.1	48.9	+22.4	+27.5	+27.4	+22.7	+22.8	+28.5	+17.7
5	48.1	47.1	46.2	46.7	+22.2	+26.8	+27.1	+22.4	+22.7	+28.2	+18.2
6	746.6	745.5	745.6	746.1	+20.9	+24.4	+23.4	+20.5	+21.2	+24.8	+18.7
7	47.7	46.5	46.0	48.0	+20.3	+25.2	+26.8	+22.7	+22.0	+27.5	+17.7
8	49.5	48.1	47.6	46.7	+21.5	+27.6	+28.1	+23.4	+22.9	+28.7	+18.1
9	44.2	41.2	43.2	44.3	+19.9	+23.2	+16.7	+16.1	+19.2	+23.5	+17.5
10	46.5	45.8	45.0	46.6	+16.5	+24.3	+24.4	+18.7	+17.8	+24.5	+11.7
11	749.5	749.0	748.4	750.2	+17.7	+22.0	+22.7	+18.1	+18.1	+23.5	+13.3
12	51.3	50.1	49.3	49.6	+18.0	+23.2	+23.8	+18.8	+18.5	+24.3	+12.9
13	50.2	49.5	49.2	49.9	+18.8	+23.4	+24.0	+19.1	+19.3	+24.5	+15.0
14	50.1	49.0	48.8	49.4	+18.4	+24.2	+24.7	+19.9	+19.4	+25.3	+14.1
15	49.5	48.4	48.4	49.2	+19.2	+24.4	+23.3	+18.9	+19.4	+24.7	+14.7
16	748.8	749.0	748.4	749.2	+18.5	+23.1	+22.2	+18.3	+19.2	+23.5	+16.4
17	47.8	46.9	46.9	48.3	+18.2	+19.0	+18.3	+16.3	+17.8	+19.2	+17.7
18	49.4	48.9	48.6	49.6	+16.2	+21.3	+22.2	+19.3	+18.3	+23.0	+14.6
19	50.5	49.5	48.9	49.0	+17.1	+22.4	+24.4	+20.2	+19.4	+25.0	+15.4
20	48.7	47.9	48.4	48.5	+19.3	+23.3	+24.3	+20.5	+20.2	+25.3	+15.6
21	749.0	747.9	747.2	747.9	+19.6	+23.4	+24.2	+19.2	+20.4	+25.3	+17.3
22	46.2	44.7	44.2	44.3	+20.0	+23.3	+24.0	+20.8	+20.7	+24.2	+17.2
23	46.0	45.9	45.0	46.6	+18.7	+22.8	+23.6	+20.0	+19.8	+24.2	+16.2
24	48.0	47.9	47.6	49.2	+19.2	+22.3	+22.7	+19.5	+19.5	+23.5	+16.0
25	49.1	47.9	47.4	48.5	+18.8	+21.7	+21.5	+15.9	+18.5	+22.5	+16.7
26	746.5	745.0	746.0	746.9	+13.9	+13.8	+13.9	+13.5	+13.9	+14.2	+13.8
27	47.9	48.7	48.6	49.9	+13.7	+16.2	+16.0	+15.3	+14.5	+17.1	+12.1
28	52.8	52.2	51.6	51.4	+14.7	+17.7	+17.3	+14.5	+15.2	+18.4	+13.1
29	49.4	49.2	49.3	51.9	+12.5	+18.9	+19.9	+16.1	+14.7	+20.8	+ 9.6
30	53.8	52.4	51.3	52.0	+14.2	+19.8	+20.5	+15.8	+15.7	+20.9	+12.0

Media (21^h, 3^h, 9^h) = 748.79^{mm}

Media (21^h, 9^h, mass. min.) = $+19.53^{\circ}$

Mass. temp. +33°.0
Min. . . + 9°.6

Digitized by Google

Giorni del mese	Settembre 1879 — Umidità relativa				Settembre 1879 — Tensione del vapore in millimetri				Quantità della pioggia e neve fusa
	21h	1h. 32m	3h	9h	21h	1h. 32m	3h	9h	
1	70	52	52	66	17.9	17.5	17.9	18.7	
2	71	61	64	76	14.5	16.3	17.5	16.6	mm
3	68	51	48	71	13.7	12.9	13.2	14.6	20.00
4	75	54	53	63	15.1	14.7	14.4	13.9	
5	63	40	45	68	12.5	10.4	12.0	13.6	
6	66	51	61	76	12.2	11.6	13.2	13.8	0.60
7	67	54	47	66	11.9	12.9	12.4	13.6	
8	72	46	53	68	13.7	12.6	15.0	14.5	
9	87	72	78	63	15.1	15.3	10.3	8.6	11.18
10	55	32	28	64	7.7	7.3	6.4	10.3	
11	62	36	32	63	9.4	7.0	6.6	6.7	
12	62	39	35	58	0.5	8.3	7.6	9.4	
13	63	46	42	65	10.1	9.8	9.2	10.6	
14	67	47	46	77	10.6	10.6	10.6	13.3	
15	67	57	60	81	11.0	12.9	12.7	13.1	3.80
16	85	66	69	73	13.5	13.8	13.7	12.3	25.00
17	92	87	87	85	14.3	14.3	13.6	11.8	30.00
18	89	68	58	75	12.2	12.7	9.6	12.6	
19	87	67	59	80	12.6	13.5	13.4	14.2	
20	78	74	61	69	13.0	15.7	13.7	12.3	
21	76	58	57	81	12.8	12.4	12.8	13 5	0.65
22	74	56	51	65	12.9	11.8	11.4	11.9	
23	80	61	57	73	12.8	12.6	12.2	12.7	
24	72	60	59	75	11.9	12.1	12.2	12.6	
25	84	70	71	90	13.6	13.6	13.5	12.1	66.00
26	90	93	90	88	10.6	10.9	10.6	10.2	21.10
27	85	79	77	81	9.9	10.8	10.4	10.4	4.20
28	84	66	67	80	10.4	9.9	9.9	9.9	
29	87	60	56	75	9.4	9.8	9.7	10.2	
30	93	56	55	80	11.2	9.6	9.9	10.7	

Media 21h, 3h, 9h = 68.64

Tensione media 21h, 3h, 9h = $\overset{mm}{12.11}$

Quantità della pioggia caduta nel mese Mill. . . = 182.53.

Digitized by Google

Giorni del mese	Settembre 1879 — Direzione del vento				Settembre 1879 — Stato del cielo			
	21h	1h. 32	3h	9h	21h	1h. 32	3h	9h
1	ESE (1)	ENE	O (0.5)	SSE	Quasi nuv.	Nuv. ser.	Quasi ser.	Quasi ser.
2	NE (1)	E (1)	SSE(1)	E (2)	Ser. nuv.	Nuv. ser.	Quasi nuv.	Quasi ser.
3	ENE(2)	S (1)	SSO(1)	NE(2)	Nuvolo	Quasi ser.	Quasi ser.	Quasi ser.
4	SO (1)	SE(2)	E (2)	E (1)	Quasi ser.	Ser. nuv.	Quasi nuv.	Ser. nuvolo
5	ESE (1)	E (2)	ENE(1)	NE (1)	Nuv. ser.	Ser. nuv.	Nuv. ser.	Ser. nuvolo
6	SO (2)	O (2)	SO (2)	OSO (2)	Nuvolo	Quasi nuv.	Nuv. piog.	Nuv. ser.
7	OSO(1)	NO (1)	OSO(2)	SO (2)	Ser. nuv.	Ser. nuv.	Quasi ser.	Quasi ser.
8	SE	E (1)	E (2)	NE (1)	Quasi ser.	Nuv. ser.	Quasi nuv.	Ser. nuvolo
9	S (2)	SSE(3)	N (3)	ONO(2)	Nuv. piove	Q. nuv. p.t.	Q. nuv. t.	Ser. nuv. l.
10	ESE (0.5)	SE (0.5)	SO (0.5)	SO (1)	Q. ser. neb	Quasi ser.	Ser. nuv.	Ser. nuvolo
11	E	SO (1)	ONO(1)	NE (2)	Sereno	Quasi ser.	Quasi ser.	Quasi ser.
12	E (1)	E (1)	NE(1)	O (1)	Ser. nuv.	Nuv. ser.	Ser. nuv.	Ser. nuvolo
13	E (0.5)	SSO(1)	SO (1)	NO (1)	Nuv. nebb.	Quasi ser.	Quasi ser.	Ser. nuvolo
14	SE(1)	O (1)	OSO(1)	NNO(1)	S. nuv. neb	Nuv. ser.	Ser. nuvolo	Quari ser.
15	NE (1)	SSE(1)	ONO (2)	ONO(2)	Q. nuv.neb.	Q.nuv.neb.	Q.nuv.neb.	Quasi nuv.
16	O (0.5)	E (1)	E	ONO(1)	Nuv. nebb.	Nuvolo	Nuvolo	Q. nuv. l.
17	NE(1)	NO(1.5)	NNE(2)	NO (2)	Nuv. piog.	Nuv. neb.	Nuvolo	Nuv. ser. l.
18	NO (1)	O (1)	NO(0.5)	SO (1)	Q.nuv.neb.	Ser. nuv.	Quasi ser.	Quasi ser.
19	ONO(0.5)	O (1)	OSO(1)	SO (1)	Q.nuv.neb.	Quasi nuv.	S. nuv.neb	Quasi ser.
20	O (0.5)	OSO(1)	ONO(1)	NE (1)	Q.nuv.neb	Quasi nuv.	Nuv. ser.	Ser. nuv.
21	N	OSO(1)	SSE(1)	ENE(1)	Q.nuv.neb.	Ser. nuv.	Ser. nuv.	Nuv. ser.
22	SSO(0.5)	OSO(1)	SO (1)	S (1)	Quasi nuv.	Nuv. ser.	Nuv. ser.	Quasi ser.
23	E (1)	E (0.5)	ESE(1)	SE (1)	Nuvolo	Quasi nuv.	Nuv. ser.	Nuv. ser.
24	E (1)	NE (1)	E (1)	S (1)	Quasi nuv.	Quasi nuv.	Nuv. ser.	Ser. nuvolo
25	E (2.5)	E (2.5)	E (1.5)	NE (2)	Nuv. nebb.	Nuvolo	Nuv. piog.	Nuv. p. d.
26	NO (1.5)	NE (1)	N (1)	NNO(1)	Nuv. p. dir.	Nuv. p. dir.	Nuv. p. dir.	Quasi nuv.
27	O (1)	SSO(0.5)	NNE (1)	ENE(2)	Nuvolo	Quasi nuv.	Nuv. piog.	Quasi nuv.
28	E (1)	NE	NNE(1)	N (1)	Nuvolo	Nuv. ser.	Nuv. ser.	Ser. nuvolo
29	OSO(1)	SO (1)	SO (1)	ESE(1)	Quasi ser.	Quasi ser.	Quasi ser.	Ser. nnvolo
30	SE(0.5)	S (0.5)	OSO(1)	N (1)	S. nuv. neb.	Ser. nuv.	Ser. nuv.	Ser. nebb.

Proporzione dei venti

N	NE	E	SE	S	SO	O	NO
8	17	26	11	9	20	17	12

Giorno 1 pom, e sera Temp. — 2 matt. Temp. — 9 intermittento Temp. — 16 sera Temp. — 17, 21 e 25 pom. Temporale.

Giorni

Sereni..... 1 | Nuvolosi.. 3 | Misti..... 26

Numero dei giorni

con Pioggia 10 | con Grand. — | con Neve . —
» Nebbia 11 | » Tempor. 7 | » Gelo . —

Digitized by Google

Digitized by Google

ADUNANZA DEL 4 DICEMBRE 1879.

PRESIDENZA DEL COMM. EMILIO CORNALIA,

VICE-PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: Cossa Luigi, Cornalia, Carcano, Hajech, Buccellati, Sacchi, Ceruti, Cantoni Gaetano, Biffi, Cantoni Giovanni, Strambio, Verga, Schiaparelli, Corradi, Biondelli, Colombo, Polli Giovanni, Ferrini, Tenca.

E i Soci corrispondenti: Trevisan, Taramelli, Zucchi, Körner, Golgi, Scarenzio, De Giovanni, Gabba, Banfi.

L'adunanza è aperta al tocco.

Il Vicepresidente annuncia la dolorosa perdita fatta dal Corpo Accademico del socio corrispondente prof. Michele Chevalier, Membro dell'Istituto di Francia.

I Segretarj danno notizia delle nuove opere che furono presentate in dono dagli autori, tra le quali si notano particolarmente: una *Memoria sulla macrosomia*, del dott. cav. Cesare Taruffi; la prima parte del *Trattato di analisi chimica generale ed applicata* del S. C. dott. Luigi Gabba; il *Trattato di Zootecnia del prof. Sanson*, riassunto dai professori A. Lemoigne e G. Tampelini, e due volumi: *Études sur la vaccination*, du d.r Louis Parola avec la collaboration du d.r Joseph Parola (fils).

Il S. C. Taramelli apre quindi le letture con un suo: *Sunto di alcune osservazioni stratigrafiche sulle formazioni precarbonifere della Valtellina e della Calabria*. Di poi il M. E. Cossa Luigi, legge per il S. C. Nazzani: *Sulla domanda di lavoro*.

Dal S. C. Golgi è data parimenti lettura di una Nota: *Sulla struttura delle fibre nervose midollate periferiche e centrali*, e dal S. C. De Giovanni di altra Nota: *Intorno alla dilatazione del cuore durante la digestione*.

Digitized by Google

Non essendo di poi presente il S. C. Trevisan, del quale era stata annunciata una lettura, il Presidente ammette il M. E. Ceruti a leggere: *Sul libro « De vita solitaria » del Petrarca.*

Raccoltosi in seguito l'Istituto in adunanza privata, il Presidente invita il M. E. Sacchi a dare lettura della Relazione preparata dalla Commissione alla quale, in una precedente seduta, era stato dato l'incarico di esaminare la proposta della Camera di Commercio e Arti di Bologna per il giudizio di un libro educativo dei giovani operai. La relazione stessa è approvata e ne verrà trasmessa copia al Presidente della suddetta Camera di Commercio, perchè ne tenga conto nel pubblicare il programma di concorso.

Apertasi la discussione sulla proposta del M. E. Verga, che, prima di procedere alla nomina di un nuovo membro effettivo, si determini a quale categoria, delle scienze comprese in una Classe dell'Istituto, deva appartenere il candidato, presero la parola, oltre il proponente, i MM. EE. Cantoni Giovanni, Buccellati, Hajech, Tenca, Corradi, Sacchi, Colombo, Cossa, Cornalia, Carcano, Schiaparelli. Dopo lunga discussione si credè opportuno di procedere, per ora, alle nomine col sistema fin qui seguito, anche per la circostanza che, per alcuni candidati al posto da conferirsi attualmente, erano già state presentate delle schede da parecchi membri effettivi.

Si comunica la domanda della Società per le Belle Arti, che desidera tenere un'adunanza generale il 28 dicembre nella sala dell'Istituto. Come altre volte, la domanda viene anche in questa occasione accolta.

La predisposta nota dei giorni, in cui si terranno le adunanze del Corpo accademico nel venturo anno 1880, è approvata, non meno che il processo verbale dell'ultima tornata.

La seduta è chiusa alle ore quattro pomeridiane.

Il Segretario,
C. HAJECH.

Dalla *Camera di Commercio ed Arti di Bologna* fu pubblicato il seguente Avviso di

CONCORSO A PREMIO.

È aperto un concorso per un libro che sia guida in una scuola educativa di giovanetti operai dell'età da 13 a 16 anni.

Questa Camera di Commercio ed Arti, istituendo la detta scuola, ebbe in animo

Digitized by Google

di completare l'istruzione, che con tanta sollecitudine e tanta lode è data dal nostro Comune nella Scuola-Officina dell'Istituto Aldini Valeriani, con un insegnamento che intenda a formare il carattere ed il cuore di giovanetti; sicchè riescano buoni padri di famiglia ed onorevoli cittadini.

Una Commissione speciale, composta di Delegati della Camera e del Comune, *coll'approvazione del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere*, stabilì i temi principali del proposto insegnamento, distribuiti in tre parti, dei quali i concorrenti terranno conto nell'opera loro.

La prima parte dovrà trattare:

1. *I doveri generali e speciali dell'uomo, e del figlio di famiglia.*
2. *Gli uffici del lavoro in relazione alla vita morale.*
3. *Il contegno dell'operaio nell'officina e in società.*

La seconda parte:

1. *L'igiene in relazione alla salute personale e alle speciali condizioni proprie della vita dell'operaio.*
2. *L'economia domestica in tutte le sue applicazioni più previdenti e più proficue.*
3. *L'economia industriale, in relazione alla condizione speciale dell'operaio.*

La terza parte:

1. *Le nozioni elementari di economia sociale, sempre in relazione alle classi operaie.*
2. *Le nozioni giuridiche più elementari, in relazione anch'esse alla vita dell'operaio.*
3. *Le nozioni elementari più appropriate di* politica, *in relazione alle istituzioni del Regno d'Italia.*

L'opera sarà scritta in buona lingua ed in forma di trattato a formole precettive e popolari, senza soverchie digressioni, ma con grande dovizia di esempi pratici.

Un premio di lire tremila è assegnato dalla Camera di Commercio all'Autore dell'opera, che appieno corrisponda al fine che essa Camera si propone.

Il giudizio sul merito assoluto e comparativo delle opere presentate è affidato al R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere.

Prima del 31 dicembre 1881 i *manoscritti saranno consegnati alla Camera di Commercio di Bologna*, senza il nome degli Autori; ma contrassegnati da un motto, da ripetersi in una scheda sigillata che porti il nome loro. — Delle schede sarà aperta quella sola che è relativa all'opera la quale sarà stata giudicata più meritevole.

Le opere rimarranno di proprietà de' loro Autori.

L'Autore dell'opera scelta ricevarà il premio all'atto che ne presenterà alla Camera di Commercio in Bologna un esemplare a stampa.

Bologna: dalla residenza, il 13 dicembre 1879.

Il Presidente,
ANGELO GUIDELLI.

Digitized by Google

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE MORALI E POLITICHE

ECONOMIA POLITICA. — *Alcuni quesiti sulla domanda di lavoro.* Nota del S. C. prof. Emilio Nazzani.

Scopo della presente Nota non è di svolgere tutta la materia relativa alla domanda del lavoro, ma solo di trattare questi tre punti: 1.° se domanda di prodotti sia domanda di lavoro; 2.° se nell' interesse delle classi povere sia da preferire alla domanda di prodotti la domanda di servigi; 3.° se sia da accogliere la teoria del fondo dei salarj.

I.

John Stuart Mill ha formulato il quesito, se domanda di prodotti sia domanda di lavoro, ed ha risposto negativamente.

La domanda di prodotti, egli dice, determina la direzione del lavoro, non la quantità di lavoro e di salario. — Se vi è domanda di velluto, ma non v'è capitale per tale industria, il velluto non sarà prodotto, tranne il caso che coloro, i quali desiderano il velluto, convertano parte del loro reddito in capitale e lo impieghino nella manifattura di quell'oggetto. — Se vi è capitale per fare il velluto, ma non vi è domanda di questa specie di ricchezze, non si produrrà il velluto, ma si produrrà qualche altra cosa. — Certamente, se, dopo che una ricchezza è prodotta, cessa improvvisamente la domanda di essa, un capitale va perduto. Ma ciò non ha luogo se la cessazione del consumo avviene a poco a poco, sicchè il capitale impiegato in quella data produzione

Digitized by Google

si possa liberare. Non si arreca beneficio alla classe operaja col consumare dei prodotti, ma coll'astenersene e col far lavorare direttamente gli operaj. — Se un tale era solito a far lavorare dei muratori, e poi, invece, compera del velluto, questa nuova domanda di velluto non può essere soddisfatta, che con una nuova offerta, e questa richiede un nuovo capitale, che, non essendo creato dalla nuova domanda di velluto, sarà tolto dalla produzione delle derrate e delle vesti prima prodotte pei muratori, i quali, rimasti senza occupazione, non se ne possono più provvedere. — Se, all'opposto, un tale, che era solito a comperar velluto, smette questo consumo e fa lavorare direttamente degli operaj, dato che il produttore di velluto abbia ridotto la sua produzione in ragione della domanda scemata, si avranno due fondi pel mantenimento di lavoratori. — *A*, proprietario di terre, si fa pagare parte della sua rendita in grano, ch'egli dà ad operaj come salario o ai poveri come elemosina. Alla morte di *A*, l'erede *B* si fa dare dal fittaiuolo, in luogo della detta quantità di grano, delle cose di lusso per la sua propria mensa. La domanda di lavoro è calata. — Certo, chi impiega direttamente operaj consumerà più tardi i prodotti ottenuti col lavoro di quelli; ma intanto ha differito il suo consumo ed ha trasferito negli operaj il suo potere di consumo sul prodotto preesistente (1).

Della stessa opinione del Mill è il Cairnes, il quale ripete che la domanda di prodotto determina bensì la distribuzione del capitale nei varj rami dell'industria, ma non già la quantità del capitale stesso. — Se fosse vero, egli aggiunge, che domanda di prodotti è domanda di lavoro, la somma delle ricchezze spese in salarj dovrebbe avere una proporzione costante colla domanda di prodotti; e, poichè la domanda di prodotti dipende dall'offerta di prodotti (giacchè, generalmente parlando, colla divisione del lavoro le ricchezze si producono per venderle, sicchè più uno produce e più ha da vendere e quindi da comperare), così, se fosse vera quella proposizione, la somma delle ricchezze destinate agli operaj dovrebbe avere una proporzione costante colla somma dei prodotti del paese. E ciò non è. Secondo certi calcoli, la produzione annua totale degli Stati Uniti e quella della Gran Bretagna danno una somma pressochè eguale per abitante. Dunque, la somma dei salarj dovrebbe essere proporzionale alla popolazione dei due paesi. E poichè nella Gran Bretagna la po-

(1) J. Stuart Mill: *Principles of political economy*. B. I; Ch. V; § 9.

Digitized by Google

polazione operaja rappresenta una frazione minore della popolazione totale che negli Stati Uniti, i salarj dovrebbero essere più alti nel primo paese che nel secondo! — La verità si è che nei paesi nuovi la somma dei salarj sta col prodotto totale in una proporzione più forte che nei paesi vecchi; che col progresso economico la proporzione della somma dei salarj all'ammontare del prodotto totale va diminuendo. — Dunque quella proposizione è falsa (1).

La sentenza opposta a quella del Mill è sostenuta dal Roesler, dal Longe e dal Brentano. — Il primo mette in rilievo che l'imprenditore ottiene i mezzi di rimunerare gli operaj solo mercè la vendita continua dei prodotti; e che l'attività di lui rispetto agli operaj per gran parte, non consiste in altro fuorchè nel trasmettere loro quanto pagano i consumatori in compenso del lavoro (2). — Il secondo avverte che l'impiego di una ricchezza come capitale è condizionato all' esistenza od all'aspettativa di un compratore. La quantità della domanda di prodotti determina la quantità della ricchezza impiegata di tempo in tempo nella produzione. Bisogna distinguere la ricchezza adoperabile a mantenere gli operaj mentre lavorano, e la ricchezza adoperabile nell' acquisto dell' opera fatta dai lavoratori. Ciò che l' imprenditore può impiegare nel mantenimento degli operaj, senza far uso di quanto ricava dalla vendita del prodotto, è limitato dalle ricchezze ch' egli possiede; ma la somma che può pagare od obbligarsi a pagare come salario, è limitata unicamente dal prezzo per cui può vendere i suoi prodotti (3). — E il Brentano ripete alla sua volta che la somma dei salarj dipende dalla domanda e dal reddito dei consumatori (4).

---

(1) J. E. Cairnes: *Some leading principles of political economy newly expounded.* P. I; Ch. I; § 7. — Facciamo anche noi, al pari dell' Helferich (*Göttingische gelehrte Anzeigen*, 1 dec. 1875), le più ampie riserve circa l'attendibilità dei computi a cui si riporta il Cairnes. Ma non possiamo consentire con quello, dove rimprovera l' economista inglese d' aver ammesso che il prodotto degli Stati Uniti e quello della Gran Bretagna si compongano nella identica proporzione di lavoro e di capitale. Il Cairnes, ben lungi dall'ammettere tale identità, rimprovera implicitamente coloro, che non tengono conto delle diverse proporzioni che il capitale ed il lavoro hanno nei prodotti dei diversi paesi.

(2) C. F. H. Roesler: *Zur Kritik der Lehre vom Arbeistlohn.* Erlangen, 1861. IV *Abschnitt.*

(3) Francis D. Longe: *A refutation of the wage-fund theory.* London, 1866. Pag. 43-48.

(4) L. Brentano: *Die Lehre von den Lohnsteigerungen.* Nei *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik* di Jena; 1871.

Digitized by Google

E già prima di tutti, e molto tempo innanzi che il quesito fosse nettamente posto dal Mill, l'Hermann aveva detto: = L'imprenditore è l'intermediario dello scambio del lavoro col lavoro e col servizio del capitale altrui. Egli non stipendia l'operajo, ma compera il lavoro per rivenderlo nel prodotto; il vero correspettivo del lavoro non è il capitale dell'imprenditore, ma ciò che danno i compratori del prodotto (1). = E più tardi lo stesso autore aggiungeva: = Il capitale dell'imprenditore è un veicolo, è un mezzo di incorporare il lavoro nel prodotto e di vendere il lavoro colla vendita del prodotto. È l'intermediario che opera lo scambio del lavoro dell'operajo col reddito proprio del consumatore. Il fondo da cui son pagati i salarj è il reddito sempre rinnovantesi dei consumatori dei prodotti (2). =

Il quesito, come è posto da J. Stuart Mill, non può non essere risoluto alla sua maniera. In generale, gli argomenti da lui addotti sono inappuntabili. E ci fa meraviglia che il Roesler abbia così leggermente creduto di confutare l'ultimo esempio del Mill, quello relativo al proprietario di terra *A* e dal suo erede *B*. — Per intendere meglio tale esempio si supponga che 100 operaj producano 1200 misure di grano, di cui 1000 ricostituiscono i salarj, 100 danno il profitto e 100 la rendita; e che il proprietario *A*, delle sue 100 misure, 50 consumi egli stesso e 50 dia a 5 operaj che fa lavorare p. es. a scavare un canale. La domanda di lavoro qui è di 105. Se *B*, erede di *A*, ordina che la sua rendita gli sia pagata in 50 misure di grano e, invece delle altre 50, in frutta e ortaggi di lusso per la sua mensa, la domanda di lavoro è ridotta ai 100 agricoltori. — Roesler censura a torto Mill di non aver detto chi produce le derrate di lusso per la mensa di *B*, e suppone per suo conto che siano altri operaj mantenuti col reddito di esso *B*; suppone, in altri termini, che la produzione del grano sia ancora di 1200 misure e che *B* colle 50, che sopravanzano al suo consumo, mantenga 5 operaj, che gli producano cose ghiotte per la sua tavola. Se ciò fosse certo la domanda di lavoro non sarebbe calata. Ma ciò non è nell'esempio di Mill, il cui pensiero non venne punto capito dall'autore tedesco.

Domanda di prodotti non è, dunque, domanda di lavoro. E per verità altra cosa è il prodotto, altra il lavoro; altro è il mercato del lavoro, altro quello dei prodotti.

---

(1) F. B. W. Hermann: *Staat swirthschaftliche Untersuchungen*. München, V. *Untersuchung*.

(2) Op. cit., 2ª edizione del 1870. VII *Untersuchung*.

Digitized by Google

Lo stesso Longe ammette che non sia domanda di lavoro la domanda di prodotti già fatti. Ma nella generalità dei casi, nello stato normale delle cose, la domanda di prodotti è appunto domanda di prodotti già fatti; la domanda trova riscontro nell'offerta. Quando poi l'offerta di una data ricchezza non basta alla domanda, questa non potrà essere soddisfatta se non a patto che una maggiore copia di capitale, o novamente accumulato o distolto da altre industrie, venga impiegata in quella produzione.

Nè può accertarsi la frase del Brentano, che, quando il possessore del capitale produca ricchezze pel proprio consumo, egli rappresenti una domanda di prodotti, cioè dei prodotti suoi. Chi consuma le ricchezze ottenute direttamente dalla sua stessa industria non va certo sul mercato dei prodotti: va bensì sul mercato del lavoro a chiedere operaj.

Del resto, sul mercato del lavoro la domanda è per la più gran parte rappresentata, non già dai consumatori, ma dagli imprenditori. E gli imprenditori, come tali, sul mercato dei prodotti costituiscono, non la domanda, ma l'offerta. Onde viene che in tale riguardo dovrebbesi dire che la domanda del lavoro è costituita dall'offerta dei prodotti, non già dalla domanda di essi.

E ove si consideri che ogni domanda di prodotti suppone offerta di prodotti, potrà dirsi che la domanda dei prodotti a, b, c, contenendo in sè l'offerta di altri prodotti m, n, p, significa che ci sia stata una domanda di lavoro per ottenere questi m, n, p, e non può quindi rappresentare domanda di lavoro rispetto ad a, b, c.

Ponendo poi mente ai consumi della più gran parte della popolazione, cioè di quella che vive del suo lavoro, si dovrebbe dire che la domanda di prodotti, lungi dall'essere una causa determinante il saggio dei salarj, ne è in gran parte l'effetto; essendo appunto i consumi della classe lavoratrice limitati dalla quantità di retribuzione ch'essa riceve. Per questa parte, adunque, la domanda di prodotti sarebbe rappresentata dall'offerta, non dalla domanda del lavoro.

Certamente, in una società costituita sulla base del lavoro diviso, il capitale è continuamente rinnovato colla vendita dei prodotti. Il grano e la tela che compongono la parte del capitale destinata dal fabbricatore di velluto e di mobili al pagamento di salarj, vennero via via trasformati in velluto o mobiglia, e questi prodotti con un'ultima trasformazione, operata mediante la loro trasmissione al consumatore, riprodussero di nuovo il capitale di grano e di tela destinato a rimunerare in un altro ciclo di produzione i lavoranti. Ma, se ciò è vero,

Digitized by Google

non è vero punto che fonte dei salarj sia il reddito dei consumatori e che il capitale non abbia altro ufficio che d'intermediario. Bene esercita ufficio d'intermediario una banca tra coloro che hanno bisogno di capitali e coloro che cercano impiego ai capitali proprj, prestando ai primi i danari dei secondi. Bene esercita ufficio d'intermediario una società di assicurazione tra i minacciati e i colpiti, pagando gli indennizzi a questi ultimi coi premi sborsati dai primi. Il capitale della banca e della società assicuratrice non è necessario che s'impieghi nel negozio: la sua presenza è richiesta solo per garanzia. Ma nel caso di un imprenditore industriale, la bisogna procede diversamente: qui i salarj, per regola, sono proprio pagati dal capitale, il quale, essendone il consumo riproduttivo, si vien sempre rinnovellando nell'assidua vicenda della produzione.

È tanto poco scientifico l'additare nel reddito dei compratori del prodotto la sorgente dei salarj, che noi possiamo pensare un ordinamento economico, in cui le ricchezze vengano prodotte, distribuite e consumate, senza che siavi scambio. Anche in talè ordinamento il capitale in salarj andrebbe perpetuamente ricostituendosi, senza che si potesse neppure pensare a un reddito di compratori, che non esisterebbero.

Ed anche nell'ordinamento attuale, basato sulla divisione del lavoro e sullo scambio, non può dirsi che vera sorgente dei salarj sia il reddito dei compratori. Questa frase sembra accennare all'esistenza di un fondo di ricchezze particolare, autonomo, distinto da ogni altra ricchezza ed esistente nelle mani di una classe speciale della società, della classe dei consumatori. Ma prescindendo da quelle persone, che, come ad esempio i fanciulli ed i vecchi, vivono a carico degli altri, consumatori sono tutti coloro, che, in modo originario o in modo derivativo, partecipano alla distribuzione delle ricchezze. Il loro reddito è pur sempre o salario (prendendo la parola in ampio senso, cioè come rimunerazione, non solo del lavoro produttivo, ma anche dei servigi personali), o interesse, o profitto, o rendita.

La verità è che tutte le retribuzioni vengono dal prodotto; ma che, per regola, il salario del lavoro produttivo (eventualmente anche l'interesse e la rendita) è anticipato dal capitale.

Possiamo senza dubbio distinguere col Longe il fondo destinato a mantenere gli operaj durante il lavoro e il fondo destinato a retribuire l'opera loro. Così, p. es., l'imprenditore può dare a'suoi operaj un tanto al giorno a testa pel mantenimento ed obbligarsi ad aggiungervi, a prodotto compito e venduto, o una porzione del profitto o una somma

Digitized by Google

fissa per ogni giorno che avranno lavorato. La prima parte della rinumerazione è limitata dal capitale, la seconda, no. Osserviamo, però, che, quando la seconda parte della retribuzione sia commisurata al guadagno dell'impresa, vi ha una partecipazione al profitto e siamo fuori del caso del vero salario; e che ad ogni modo, se è giusto di non confondere domanda di lavoro con offerta di capitale, sul qual punto ritorneremo più innanzi, è anche giusto di tener distinto il pagamento effettivo del salario dalla determinazione della sua quantità, e di riconoscere che la retribuzione dell'operajo in qualunque tempo e da qualunque fondo sia, del resto, pagata è determinata sul mercato del lavoro, dove, per regola, non si trovano in presenza che imprenditori ed operaj.

Ammesso, però, che domanda di prodotti non sia direttamente domanda di lavoro, non ne viene che la prima sia senza influenza sulla seconda, nè che siano senza obbiezioni tutti i ragionamenti di coloro, che sostengono quella sentenza.

Innanzi tutto, la domanda di prodotti, determinando la direzione dell'industria, concorre a determinare anche la quantità della domanda di lavoro; giacchè i diversi elementi della produzione si combinano in diverse proporzioni secondo la natura delle industrie, e quindi per soddisfare la domanda dei prodotti *a*, *b*, *c*, può richiedersi una quantità di lavoro ben diversa da quella che è richiesta per soddisfare la domanda dei prodotti *m*, *n*, *p*.

Inoltre: anche ammettendo che la domanda di lavoro provenga nella più gran parte dai possessori del capitale, non si può non riconoscere che in una società costituita sulla base del lavoro diviso, il capitale è continuamente rinnovato colla vendita dei prodotti; e che sull'accumulazione del capitale ha influenza l'entità del guadagno sperabile dall'impiego di esso e quindi la previsione della domanda dei prodotti.

Che se, poi, guardando le cose da un punto di veduta più elevato, si prescinda da ogni idea di scambio di ricchezze e si consideri come un sol tutto la classe di coloro che domandano il lavoro, si vede ch'essa è indotta a tale domanda, epperò all'accumulazione dei capitali, dal desiderio delle ricchezze che col lavoro si possono ottenere.

La quantità di lavoro domandata è quella che è indispensabile per soddisfare ai bisogni della società; ond'è, che se questi bisogni sono limitati alle cose puramente necessarie, la domanda di lavoro sarà minore di quanto sarebbe, ove i bisogni della società si estendessero alle cose superflue.

Digitized by Google

Si tratta dei rapporti fra la produzione e il consumo e noi confessiamo di non saper comprendere l'avversione mostrata da molti economisti pel secondo termine, come se esso non fosse il movente e lo scopo del primo, o, per usare una frase del Droz, come se l'uomo fosse fatto pei prodotti e non i prodotti per l'uomo.

Si dice che si arreca vantaggio alla classe operaja coll'astenersi, non col consumare; che meno uno spende per sè, e più lascia agli altri. — Certo, parlandosi di una data quantità di prodotti esistente, quanto minore è la porzione che una delle due parti condividenti si piglia, tanto maggiore è quella che rimane per l'altra. Certo gli operaj starebbero meglio, qualora i ricchi dessero loro parte di quelle ricchezze che ora destinano al proprio consumo. Ma è anche vero che — prescindendo dal caso dell'elemosina — non si danno ricchezze agli operaj se non allo scopo di godere poi il prodotto del loro lavoro. Se il prodotto annuo è 100, di cui 80 ai lavoratori e 20 a quelli che li fanno lavorare, questi ultimi non s'indurranno a consumare soltanto 16 e dare 84 agli operaj, se non coll'intenzione di ottenere e di consumare in seguito almeno 21 all'anno invece di 20.

J. Stuart Mill (1) fa l'ipotesi che i ricchi rinuncino ad ogni consumo superiore a quello degli operaj e pur tuttavia continuino ad accumular capitali e a domandare lavoro. In tal caso, egli dice, alcuno potrebbe credere che i prodotti rimanessero senza spaccio; ma ciò non sarebbe, perchè i ricchi avrebbero trasferito negli operaj il loro potere di consumo. Ora, noi crediamo che quell'ipotesi sia affatto inammissibile, siccome quella che è contraria alla prima delle generali premesse dell'economia politica, alla forza dell'interesse personale (2).

Ammesso, dunque, che la domanda di lavoro proviene, non dai consumatori dei prodotti, ma — per regola — dai possessori del capitale, dagli imprenditori, bisogna pur ammettere che sull'accumulazione del capitale ha influenza la prospettiva di un profitto, di un reddito; il bisogno, il desiderio di una ricchezza da volgere agli agi della vita; il che torna quanto dire che non si produce, fuorchè per consumare.

Tra il caso, non possibile ad avverarsi, di una classe ricca che si astenga da ogni consumo non necessario, pur continuando ad ammas-

---

(1) Op. cit.: I, V, 3.

(2) Cfr.: *A few remarks upon certain practical questions of pol. econ.* — Anonimo. — 3.ª ediz., 1874.

Digitized by Google

sare capitali, perchè la classe operaja possa e aumentare di numero ed elevare il suo tenor di vita; e l'altro caso, pur troppo possibile, ma deplorevole, di un'oligarchia prepotente e viziosa, la quale dai sudori di una plebe avvilita e affamata tragga quanto può servire, non solo agli agi della vita, ma alle raffinatezze, alle stravaganze, alle enormezze del lusso più insolente e sfrenato, c'è posto per una condizione di cose, in cui, senza miseria in basso, senza eccessi in alto, i consumi si vadano graduando a seconda delle classi sociali, con tendenza costante all' elevazione dello *standard of life* della classe lavoratrice.

II.

Secondo Ricardo, per la classe lavoratrice è più vantaggiosa la domanda di servigi, che la domanda di prodotti. Egli dice: = Se io ho un reddito di 10,000 lire, press' a poco la stessa quantità di lavoro produttivo sarà impiegata, sia ch'io comperi abiti fini e mobili di lusso, sia ch'io comperi grano e abiti ordinarj. Ma quando destino il mio reddito a comperare abiti fini, mobili di lusso, ecc., non verrà impiegata conseguentemente una nuova domanda di lavoro. Se, invece, impiego quel reddito in grano ed abiti comuni, e con questi rimunero dei domestici, ci sarà una nuova domanda di lavoro, ci sarà più gente impiegata, cioè appunto i domestici (1). =

Senior obbietta a Ricardo: = È verissimo che se io spendo le 10,000 lire a comperare mobili di lusso, ecc., non conservo un ulteriore fondo pel mantenimento del lavoro, e che invece, se le spendo a comprar grano e tela, ho un nuovo fondo per mantenere domestici. Ricardo credette perciò che nel secondo caso io possa spendere due volte il reddito, mantenere doppio numero di persone. Egli non ha veduto che col comperare il vitto, ecc., pei servi non spendo due volte il mio reddito, ma mi assumo il carico di spendere il reddito dei servi per loro. Non ha visto che ciò che spende il padrone nel comprare grano e tela pei servi, è dedotto da quanto altrimenti avrebbe dovuto dar loro in moneta, e che se egli desse ai domestici il valore dell'intera sussistenza in moneta, essi sarebbero mantenuti allo stesso modo, come se la sussistenza fosse loro fornita dal padrone in natura (2). =

---

(1) *Principles of political economy and taxation.* Ch. XXXI.
(2) *Political economy.* Sesta edizione, 1872. Pag. 172.

Digitized by Google

Questa confutazione fatta dal Senior alla proposizione ricardiana è pienamente approvata dal Roesler, il quale, però, aggiunge che nel caso dei domestici, il reddito è dato per intero al lavoro; laddove nel caso dell'acquisto di cose di lusso, una parte del reddito va al capitale (1).

Ora, a me sembra che la critica del Senior non sia esente da obbiezioni. Non è punto vero che Ricardo sia stato tratto in errore dalla circostanza che i domestici sono principalmente pagati in natura e gli operaj in denaro, nè che egli pensasse che nel caso dei domestici il padrone fosse nella possibilità di spendere due volte il suo reddito.

Per rendere più facile ed esatta l'intelligenza del pensiero di Ricardo, mi permetto di addurre un esempio diverso dal suo, nel quale sia soppresso l'intervento della moneta, e, in pari tempo, la materia sia considerata da un punto di veduta più generale. — Nel paese *A* sono impiegati 1,000 operaj, dei quali 800 danno annualmente 1,200 misure di cose di necessità, e 200 danno 300 misure di cose di lusso. Agli operaj toccano 1,000 misure di cose di necessità e ai proprietarj e imprenditori 200 di queste e le 300 misure di cose di lusso. Qui la domanda di lavoro è di 1,000 operaj. — Nel paese *B* è occupato lo stesso numero di operaj produttivi e il prodotto annuo è di 1,500 misure di cose necessarie. Di queste, 1,000 vanno agli operaj, e delle rimanenti i proprietarj e gli imprenditori tengono 200 per sè e 300 danno a 300 domestici. Qui la domanda di lavoro (presa la parola in senso lato) è di 1,300.

Si noti bene. L'ipotesi di Ricardo non è già, come sembra credere il Senior, che nel secondo caso i domestici vengano sostituiti agli operaj; ma che nei due casi sia identica la quantità di lavoro produttivo, sicchè nel secondo, ricercandosi anche i servigi dei domestici, vi sia necessariamente una domanda addizionale di lavoro (in senso lato). Dato il suo punto di partenza, il ragionamento di Ricardo è giusto.

Ma il suo torto consiste nel lasciar credere che l'abitudine del richiedere servigi improduttivi, anzichè oggetti di consumo, abbia per sè stessa virtù di aumentare la domanda di lavoro. Mentre, invece, egli è chiaro che se nel paese *A* si tenessero per domestici i 200 pro-

(1) Op. cit.

Digitized by Google

duttori di cose di lusso, la domanda di lavoro sarebbe ancora di 1,000; sarebbe ancora di 1,300 nel paese *B*, se i 300 domestici si impiegassero produttivamente.

Però è giusta l'osservazione del Roesler, che nel caso di consumi di lusso, va agli imprenditori una parte di ricchezze, che, invece, nel caso dei domestici, rimane a vantaggio di questi. — E difatti: vi siano tre specie d'industria, l'una delle quali produca grano (g), l'altra tela (t), e la terza cose di lusso (l). Gli operaj siano 1,200, 400 per ogni industria, pagati con $\frac{g}{2} + 5\,t$ a testa: i prodotti siano $660\,g + 6{,}600\,t + 330\,l$; i valori siano $l = 2\,g = 20\,t$. Agli imprenditori di ciascuna specie d'industria rimarranno $20\,g + 200\,t + 110\,l$. La domanda di lavoro è di 1,200. — Se, invece, manca la produzione delle cose di lusso, e gli altri imprenditori danno a' domestici il grano e la tela che prima davano in cambio di quelle, la domanda di lavoro sarà di 1,240 e la classe lavoratrice (in senso lato), invece di $600\,g + 6{,}000\,t$, come nel primo caso, avrà $620\,g + 6{,}200\,t$.

Ma l'importanza di tale considerazione è ben minima di fronte a quest'altra che ne ha una grandissima; ed è che quando i servi oziosi vengono convertiti in operaj e quindi riproducono con profitto il valore dei loro consumi, sorgono le possibilità e l'allettamento a nuove accumulazioni di capitali e così a sempre nuovi incrementi nella domanda di lavoro.

Del resto, nel giudicare il complesso degli effetti del tener domestici confrontati con quelli dei consumi di lusso, hanno ragione quegli autori, i quali mettono in rilievo la triste influenza che un numero ingente di domestici oziosi esercita anche sul carattere nazionale, l'abbietta dipendenza delle classi inferiori, la mancanza del medio ceto, la scarsità delle ricchezze nei paesi ove brulica il servitorame, e la superiorità degli operaj produttivi, i quali si vanno ogni dì perfezionando nell'arte loro e giungono talvolta a far scoperte e invenzioni industriali importantissime (1).

III.

La teoria del fondo dei salarj (*wages-fund*) si riduce in sostanza a questo. — In un dato tempo e paese vi è una somma fissa di ric-

(1) A. Smith: *Wealth of nations*. B. I; Ch. III. — Malthus: *Principles of political economy*. B. I; Ch. I. — Senior: *Political economy*. Pag. 178.

Digitized by Google

chezze messa a parte pel pagamento dei salarj. Tale somma varia da tempo a tempo nello stesso paese: ma in un dato momento, essa costituisce una porzione determinata del capitale complessivo. Il fondo dei salarj, quale esiste in un momento dato, non è aumentabile, nè per imperio di legge, nè per autorità di pubblica opinione, nè per filantropia di imprenditori, nè per isforzi di operaj. D'altra parte, esso viene incondizionatamente, necessariamente distribuito tutto quanto fra i lavoratori. Epperò dal numero di questi ultimi dipende il saggio dei salarj (1).

Adamo Smith aveva parlato di *funds for the maintenance of labour*. E in verità, fuori dei casi di popolazioni che vivano di caccia o di pesca, i lavoratori hanno mestieri d'essere mantenuti col prodotto di una raccolta anteriore, hanno bisogno di un fondo di sussistenza. Ora, dato che gli operaj non posseggano nulla e siano ridotti al salario necessario, il quale è fornito loro dagli imprenditori, che lo traggono dalla preesistente accumulazione di ricchezze, il fondo delle sussistenze si trasforma naturalmente in fondo dei salarj (2).

Così Mac Culloch dice che il salario dipende dalla grandezza del fondo destinato al pagamento dei salarj, cioè dalla grandezza di quella parte del capitale che consiste in alimenti, vesti ed altre cose necessarie agli operaj (3). Senior fa dipendere il salario dall' estensione del fondo *for the maintenance of labourers* paragonata col numero dei lavoratori da mantenere (4). E J. Stuart Mill afferma che i salarj dipendono dalla proporzione fra la popolazione che lavora per salario e il capitale destinato alla diretta compera del lavoro (5). Più tardi Mill ha ripudiato la teoria del *wages-fund* (6), la quale, all' incontro, venne ripigliata dal Cairnes che ne diede per verità la migliore spiegazione.

Secondo il Cairnes la grandezza del capitale dipende dalla quantità delle ricchezze esistenti, dal desiderio effettivo di accumulare e dalla opportunità di trarre un profitto dalle ricchezze accumulate. Ma il capitale complessivo consta di tre elementi: materie prime, capital fisso, e rimunerazione del lavoro. Ora, la proporzione fra le materie prime,

---

(1) W. Th. Thornton, *On labour*. London, 1869. — Francis A. Walker: *The wage-fund theory*. Nel *Journal of the social science* (gennaio 1875).

(2) Francis A. Walker: art. cit.

(3) *Principles of pol. econ.* P. III; Ch. II.

(4) *Political economy*. Pag. 154.

(5) *Principles*, II, XI, 1.

(6) Nella *Fortnightly Review*, fasc. 1.° maggio 1869.

Digitized by Google

il capital fisso, e il fondo dei salarj è data dalla natura delle industrie e dal saggio dei salarj, il qual ultimo è l'espressione concreta dell'offerta del lavoro. Se gli operaj crescono di numero, ci vorrà maggior copia di materie e strumenti per occuparli, e quindi tanto meno rimarrà come fondo dei salarj. (1)

Tale è la spiegazione che il Cairnes dà del *wages-fund*; e se dobbiamo aggiustar fede alle parole dette all'Helferich da persona che conosceva personalmente il Cairnes, J. Stuart Mill avrebbe dichiarato per lettera d'essere perfettamente d'accordo con quella spiegazione (2).

Ma la dottrina del *wages-fund* venne strenuamente combattuta dal Longe, dal Thornton, dal Brentano, da F. A. Walker; e noi crediamo che gli oppositori abbiano ragione.

Una delle obbiezioni del Longe (3) è questa: non esser vero che la concorrenza degli operaj distribuisca il *wages-fund* fra tutta la popolazione lavoratrice, perchè la concorrenza universale degli operaj non è cosa possibile; e l'idea di un salario medio essere tanto assurda, quanto quella di un prezzo medio di tutti i prodotti.

Cairnes risponde, che l'idea di un'elevazione o di un abbassamento del prezzo medio è una delle più famigliari nel campo delle speculazioni economiche, siccome quella che è identica all'altra di un abbassamento o di una elevazione nel valore della moneta.

Ma tale risposta non colpisce per nulla l'appunto fatto dal Longe. Quello che il Longe dice assurdo, è il concetto di un prezzo medio di tutti i prodotti in un dato momento di tempo, non quello di una variazione generale dei prezzi in due diversi periodi, dipendente dal mutato valore del denaro. Lo ha notato egregiamente F. A. Walker.

Noi crediamo, però, che al Longe si possano fare altre risposte. Innanzi tutto non è esatto il mettere allo stesso livello il concetto di un salario medio e quello di un prezzo medio di tutte le ricchezze. Una penna di acciajo vale un centesimo, un metro di tela 2 lire, 20 lire un ettolitro di grano, 100 una perla, 1000 un cavallo, un milione di lire un palazzo od un diamante: qui, certo, la media aritmetica non dice nulla. Ma la cosa procede altrimenti quando si tratta della

(1) Op. cit.: II, I, 8.

(2) Helferich nel numero citato del periodico *Göttingische Gelehrte Anzeigen*.

(3) Op. cit.: pag. 54 e segg.

Digitized by Google

rimunerazione dei diversi lavori (pigliando la parola *lavoro* in senso stretto, come contrapposto a servigi personali); qui le differenze sono incomparabilmente minori: in generale s'andrà da una o due lire a 40, a 50 al giorno, non oltre; epperò la media aritmetica in questo caso può avere un significato, può essere di un certo uso, come sarebbe la media aritmetica dei prezzi delle varie qualità di uno stesso prodotto.

In secondo luogo — e questo dice lo stesso Cairnes (1) — per assicurare la competizione industriale, basta che qualità relativamente piccole di lavoro e capitale possano muoversi dall'una all'altra industria; e questa mobilità, completa pel capitale in denaro (2), è propria, entro certi limiti, anche del lavoro. Non foss'altro, ci sono le nuove reclute dell'esercito industriale, da una parte, e i veterani che scompaiono dall'altra; così nuove forze possono sempre rivolgersi ai rami più lucrosi, mentre altrove i vuoti, che naturalmente si fanno, non vengono riempiti.

Da ultimo, pare a noi che l'ammontare del *wages-fund* (ammessane per un momento l'esistenza, secondo la teoria che confutiamo), date certe condizioni, potrebbe determinare non solo il salario medio, contro cui si volge l'obbiezione del Longe, ma anche il salario del lavoro medio, di quello che non è congiunto con speciali sacrificj, che non presenta speciali disaggradevolezze, che non richiede speciali abilità. — Supponiamo che vi siano 100 operaj distribuiti, secondo i bisogni sociali, nel seguente modo: 40 nell'industria a, 20 nell'industria b, 10 nell'industria c, 30 nell'industria d. Supponiamo del pari che indicando coll'unità il salario del lavoro ordinario o medio, quello, per esempio, di a, il salario nell'industria b sia $= 2$, in $c = 3$, in $d = 0{,}50$; e ciò a norma di quell'*allowance* che Smith dice essere comunemente fatta *for hardship or ingenuity... according to that sort of rough equality, which, though not exact, is sufficient for carrying on the business of common life* (3); in altri termini, a norma di quella scala di estimazione, di cui dice Ricardo che *when once formed, is liable to little variation* (4). — Ciò supposto, se noi conosciamo l'ammontare

(1) Op. cit.: I, III, 5.

(2) Ci pare alquanto ingenua la domanda del Longe: *how should the capital, which a master-shoemaker saved by reducing the wages of his journeymen, get into the hands of the master-tailor?*

(3) *Wealth of nations*. B. I; Ch. X.

(4) *Principles*. Ch. I; Sect. II.

Digitized by Google

del *wages-fund*, troveremo subito il salario del lavoro ordinario, quello di *a*. Fatto quel fondo uguale a 1000, avremmo:

$$40\,x + 20 \times 2\,x + 10 \times 3\,x + \frac{30\,x}{2} = 1000,$$

onde $x = 8$, il qual valore di x sarebbe il salario del lavoro ordinario, da cui, facendo uso dei coefficienti di riduzione che abbiamo accennato, si dedurrebbero i salarj di tutti gli altri lavori. Quel numero 8, lo ripetiamo, ci rappresenterebbe non già il salario medio, che sarebbe, invece, 10, ma il salario del lavoro medio; o, se vuolsi, non la semplice media aritmetica dei salarj, ma quella che taluno impropriamente chiamerebbe geometrica, e che meglio direbbesi composta, o, col Messedaglia, ponderata.

Ma checchè sia di ciò, il quesito veramente importante è quello di vedere se esista realmente un *wages-fund* nel senso attribuitovi dalla teoria, che abbiamo in principio di questo paragrafo riepilogata.

Innanzi tutto non è vero che i salarj siano sempre anticipati dal capitale. Lasciando da parte i servigi personali, che son pagati col reddito, molti lavori produttivi traggono la loro rimunerazione dalla stessa fonte; tali son quelli degli operaj che i consumatori fanno lavorare direttamente. Nei paesi nuovi, cioè in quelli nei quali il capitale è scarso, ma grande la produttività, i salarj degli operaj sono anticipati solo in parte dal capitale dell'imprenditore: pel resto sono presi sul prodotto. Là accade sovente che l'imprenditore paghi gli operaj in fin d'anno, anticipando loro, se ne hanno mestieri le sussistenze e dando loro degli acconti in moneta per pagamento del medico, del farmacista, dell'esattore, ecc. (1). Ed anche in paesi vecchi si danno casi in cui i salarj non vengono anticipati dal capitale, ma vengono pagati col prodotto, o, per meglio dire, col prezzo del prodotto, massime se i lavoratori siano retribuiti a mese od a periodo più lungo. E in ogni modo può farsi col Longe la distinzione, che abbiamo già ricordata, fra la ricchezza adoperabile pel mantenimento dei lavoratori, e quella che si può destinare all'acquisto dell'opera loro.

Ma, ammesso pure che la retribuzione degli operaj sia tutta e sempre tratta dalla provvista di beni preesistente nelle mani degli imprenditori, non ne viene che debba accettarsi la teoria del fondo dei salarj.

---

(1) FRANCIS A. WALKER nell'art. cit. e nell'opera *The wages question* New-York, 1876. P. I; Ch. VIII.

Digitized by Google

Certo, in ogni determinato periodo o ciclo di produzione, una data quantità di ricchezze viene distribuita fra gli operaj, sicchè dividendo quella pel numero di questi si ottiene il salario medio. Ma, questo salario medio, come nota il Ferrara (1), sarà un mero dato statistico. E in verità, per alcuni sostenitori della teoria del *wages-fund*, potrebbe dirsi giusta l'osservazione del Marx (2), ch'essi comincino col sommare i salarj individuali realmente pagati agli operaj, poi considerino questa somma come il *wages-fund* naturale, e da ultimo dividano questa somma pel numero degli operaj per iscoprire il salario individuale medio!

È però anche giusto riconoscere che altri scrittori hanno considerato il fondo dei salarj sotto un altro punto di veduta, non come l'ammontare dei salarj effettivamente pagati, ma come l'ammontare dei salarj che si possono pagare (3), cercando di ricondurre alle prime premesse della scienza economica l'entità di quel fondo. Ma, il torto di questi scrittori è di pretendere che tale entità sia un dividendo fisso, immutabile, che diviso pel numero degli operaj determini necessariamente il saggio dei salarj.

Ora, quanto al singolo imprenditore, è chiaro ch'egli non determina ma subisce questo saggio. Nel mettere da parte le ricchezze da dare agli operaj, il privato imprenditore prende norma del saggio dei salarj qual è determinato sul mercato di lavoro. Egli può vedersi obbligato a impiegare come capitale in salarj una quantità di ricchezze maggiore di quella che aveva calcolata, una parte dei beni ch'egli destinava al proprio consumo, e ciò appunto in causa dell'elevazione del saggio dei salarj. — Dunque, dal punto di vista del singolo imprenditore, il *wages-fund* non ha significato: dovrebbe determinare il saggio dei salarj, e invece ne viene determinato.

E nemmeno dal punto di vista dell'intera classe degli imprenditori può ammettersi l'esistenza di una quantità prefissa di ricchezze, da cui dipenda il saggio dei salarj. Questo è determinato sul mercato del lavoro dalla lotta fra imprenditori ed operaj, dipende dalla domanda

---

(1) Introduzione al Vol. III, Serie II, della *Biblioteca dell'economista*.

(2) *Das Kapital*. Hamburg, 1873. Pag. 636.

(3) Mi pare che a ragione il Francis A. Walker nell'articolo citato appunti d'inesattezza il linguaggio del Cairnes a pag. 186 dell'opera: *Some leading principles of pol. econ.*, dove chiama *wages-fund* il complesso delle ricchezze già passate nelle mani degli operaj. E in verità un *fondo* sussiste finchè è nelle mani degli imprenditori, prima che sia distribuito fra gli operaj.

Digitized by Google

e dall'offerta del lavoro. Ora, la domanda di lavoro non deve tenersi per cosa identica al fondo delle ricchezze che si devono dare in retribuzione agli operaj.

Il Longe ha già rilevato la contraddizione di J. Stuart Mill rispetto alla domanda di lavoro. Secondo il Mill, domanda di una ricchezza è la *quantità* di ricchezza domandata, come offerta di una ricchezza è la quantità che ne è offerta. Quando, invece, parla di domanda di lavoro, egli intende non la *quantità del lavoro stesso* che è domandata, ma la *quantità dei mezzi* che si hanno di retribuirlo, la quantità del *wages-fund*.

A noi sembra opportuno insistere su questo punto. Certo, chi dice domanda di una ricchezza x, dice offerta di una qualche ricchezza y: l'una cosa non può stare senza dell'altra. Ma ciò non significa punto che la domanda di x sia una stessa e identica cosa coll'offerta di y. — Siavi in un dato momento domanda di un milione di misure di grano; siavi equazione fra domanda e offerta al prezzo di 20 lire per ogni misura. Se in un altro momento, per fallito ricolto, l'offerta del grano scende ad 800,000 misure, per ristabilire l'equilibrio fra domanda e offerta, il prezzo potrà salire a 30 e più lire: e allora si avrà aumento nell'offerta del correspettivo, ma non già nella domanda del grano, la quale, anzi, sarà ridotta ad 800,000 misure. E nel caso opposto di un aumento nell'offerta del grano, potrà aversi un incremento nella domanda di esso, accompagnato con una diminuzione del correspettivo offertone. A ciò basta che l'aumento o la diminuzione del prezzo sia più che inversamente proporzionale alla diminuzione od all'aumento della quantità del prodotto. — Dunque, la domanda di un prodotto non è a confondersi coll'offerta del correspettivo; e, similmente, la domanda di lavoro non deve tenersi per cosa identica alla quantità delle ricchezze che si danno in salario.

Come non v'è una quantità fissa di reddito che i consumatori destinino all'acquisto di un dato prodotto, così non v'è una quantità prefissa di ricchezze che la classe degli imprenditori destini alla rimunerazione del lavoro. E come il prezzo corrente del singolo prodotto, quale è determinato dal rapporto fra le quantità domandate ed offerte e dalla necessità di ristorare l'equilibrio fra di esse, fissa l'ammontare della spesa che per quel dato prodotto devono sostenere i consumatori; così il salario corrente, quale è determinato dal giuoco delle stesse forze, fissa l'ammontare del capitale impiegato in salarj.

Anche il Cairnes riconosce che data la quantità del capitale com-

Digitized by Google

plessivo e la natura dell'industria, dalla quale dipende la proporzione fra materie, strumenti e lavoro, non è dato ancora il *wages-fund*, ma che importa conoscere eziandio il saggio dei salarj. Egli dice: Tizio ha un capitale di lire 10,000, la natura dell'industria è tale che 100 lavoratori mettono in opera 5,000 lire tra materie e strumenti: se il salario è a 50 lire il *wages-fund* sarà di 5,000 e gli operaj 100; se il salario è a 60, il *wages-fund* sarà di 5,450 e gli operaj 90; se il salario è a 40 il *wages-fund* sarà di 4,450 e gli operaj 110.

Che se noi, abbandonando il punto di vista della singola impresa, che è quello a cui s'è posto il Cairnes, volessimo esprimere le sue idee con una formola generale, allora chiamando C il capitale complessivo, c la parte di capitale in materie e strumenti che è fatta valere in media da ogni operajo, P la popolazione lavoratrice, F il fondo dei salarj, ed s il saggio di questi, avremmo:

$$F = C - Pc, \text{ ed } s = \frac{C - Pc}{P} = \frac{C}{P} - c$$

Qui s non entrerebbe a determinare F, ma la teoria non sarebbe salva per questo. Basti solo accennare alle conseguenze che si ricavano da quella formola, cioè che riducendo P all'unità, ossia supponendo che resti un solo operajo, il fondo dei salarj sarebbe alla massima altezza, e che qualora la popolazione operaja fosse cresciuta a tale da rendere $Pc = C$, il fondo dei salarj sarebbe ridotto a zero!

E veramente Cairnes afferma, compiacendosi del risultamento *inaspettato e non avvertito prima da altri*, che l'aumento nell'offerta del lavoro produca una diminuzione più che proporzionale nei salarj, perchè nell'atto che aumenta il divisore (P), diminuisce il dividendo (F); e che, analogamente, una diminuzione nell'offerta del lavoro produca un'elevazione più che proporzionale nei salarj, perchè nell'atto che scema P, aumenta F.

Qui facciamo intanto notare che molto tempo prima del Cairnes lo Cherbuliez aveva considerata l'azione che l'offerta del lavoro esercita sul fondo dei salarj. — Se con un capitale di 100 (egli dice) devo impiegare 80 di lavoro per mettere in opera il resto, e poi per un abbassamento nel lavoro posso ottenerne la stessa quantità per 60, mi rimarrebbero 40 di materie e strumenti; ma poichè non mi è possibile metterne in opera più di prima senza impiegare anche maggior quantità di lavoro, così il capitale verrà diviso in 75 pel lavoro e 25 pel resto. Essendo il lavoro divenuto meno caro, se ne potrà impiegare una quantità maggiore, e solo una parte del fondo dei salarj

Digitized by Google

risparmiata verrà convertita in materie e strumenti.... Quando, invece, l'offerta del lavoro cala, senza che la quantità totale del capitale abbia subito alcuna alterazione, la elevazione dei salarj è accompagnata da una diminuzione nella domanda del lavoro, perchè l'approvvigionamento non può crescere fuorchè a spese degli altri elementi del capitale. L'imprenditore che con un capitale di 100 è obbligato a spendere in salarj un quarto di più, non potrà elevare nel totale questa spesa d'un quarto, da 60 a 75 p. es., perchè dovrebbe impiegare con 25 di materie e strumenti lo stesso numero di operaj, che con 40. Egli spenderà 65 in salarj e metterà in opera 35 di materie e strumenti. L'aumento di un quarto nei salarj farà dunque diminuire $^2/_{15}$ la domanda di lavoro. Per conseguenza gli operaj ridotti di numero non divideranno più la stessa quantità assoluta d'approvvigionamento e la parte di ciascuno non sarà aumentata in ragione inversa della riduzione totale, ma in una proporzione minore (1).

Quest'ultima proposizione dello Cherbuliez ci sembra erronea. Supponiamo che il fondo dei salarj = 60 fosse distribuito fra 30 operaj, essendo così il saggio dei salarj = 2, e che 1,33 fosse la parte di capitale in materie e strumenti fatta valere da ogni lavoratore. Quando il salario si eleva di $^1/_4$, e quindi da 2 a 2.50, Cherbuliez dice con ragione che il capitale complessivo, il quale nella sua ipotesi rimane inalterato, si dividerà in 65 pei salarj e in 35 pel resto. Il *wages-fund* sarà, dunque, cresciuto da 60 a 65 e gli operaj ridotti da 30 a 26 avranno un salario più che proporzionale alla diminuzione di $^2/_{15}$ avvenuta nel loro numero. Muovendo dalla stessa ipotesi, della stazionarietà del capitale complessivo, Cairnes è più logico di Cherbuliez.

Ma quello che più importa si è di vedere se la proposizione del Cairnes circa l'influenza che un aumento o una diminuzione nell'offerta del lavoro produce sul fondo dei salarj, sia accettabile dal punto di veduta della scienza economica.

Certamente, coll'ammettere che l'offerta del lavoro concorra a determinare l'importo del *wages-fund*, il Cairnes sfugge all'obbiezione fatta dal Longe allo St. Mill, il quale, al pari degli altri sostenitori della teoria del *wages-fund*, aveva considerato quest'ultimo come indipendente dalle variazioni nell'offerta del lavoro. Il Longe notava con ragione che il fondo dei salarj resterebbe immobile, ad onta della

(1) A. E. Cherbuliez, *Précis de la science économique*. Paris, 1862, Vol. I, pag. 441; 448.

Digitized by Google

variazioni in più o in meno nell' offerta del lavoro, solo quando il saggio dei salarj fosse sempre inversamente proporzionale al crescere od al calare della popolazione operaja, la quale ipotesi è in contraddizione colla spiegazione data dallo stesso Mill intorno alla legge della domanda e dell'offerta.

Ma è egli poi vero che l'influenza dell'offerta del lavoro sul *wages-fund* sia tale, che un aumento nella prima faccia calare il secondo e che una diminuzione di quella lo faccia aumentare? — La proposizione è vera, data l'ipotesi da cui partono Cherbuliez e Cairnes, di un capitale complessivo stazionario. Se C resta inmutato, allora, essendo $F = C - Pc$, ed essendo c (entro certi limiti di tempo e di luogo) una quantità costante, col crescere o col calare di P cresce o cala la quantità che devesi sottrarre da C per avere F. Ora, quella supposizione è inammissibile. La quantità del capitale non è fissa, è continuamente variabile. Non esiste una barriera insormontabile fra la ricchezza che è capitale e quella che non è: vi ha un continuo passaggio di ricchezze dal fondo di consumo al fondo di produzione e da questo a quello, senza dire delle riserve, o ricchezze disponibili, le quali, non avendo in un dato momento destinazione certa nè pel consumo, nè per la produzione (1), costituiscono come un serbatojo, in cui versare le porzioni di capitale che pel momento giovasse ritrarre dagli impieghi produttivi, e da cui attingere all'uopo, e senza diminuzione dei mezzi di consumo, gli opportuni incrementi del capitale. Col salire dei profitti per la cresciuta offerta del lavoro ne viene eccitamento all'accumulazione ed applicazione del capitale, come viene scoraggiata tale accumulazione ed applicazione al calare dei profitti in seguito alla diminuzione nell'offerta del lavoro. Onde, incremento nell'un caso, decremento nell'altro, del capitale complessivo.

Secondo le idee del Cairnes, quando P è 100, C 10,000, c 50, il *wages-fund* è 5,000; ma quando P cala ad 80, rimanendo come prima C e c, il *wages-fund* dovrebbe salire a 6,000. Or bene: suppongasi che i 100 operaj, oltre al riprodurre il capitale in materie e strumenti (5,000 lire), producessero grano per 3,500 lire e tela per altrettanto: qui il profitto era di 1,000 lire in grano e di altre 1,000 in tela, con un saggio del 20 per cento. Quando gli operaj sono ridotti ad 80, essi, dopo riprodotto il capitale in materie e strumenti (4,000 lire), potranno dare soltanto per 2,800 di grano e 2,800 di tela; vale a dire,

(1) L. Cossa, *Saggi di economia politica*. Parte III, Saggio I.

Digitized by Google

non riusciranno a riprodurre i salarj: il profitto sarà negativo, cioè si risolverà in una perdita del 4 %. — Questo solo esempio, anche prescindendo dalle estreme conseguenze che abbiamo più sopra notate, basta a mostrare inaccettabile, dal punto di vista della scienza economica, la proposizione del Cairnes.

Una spiegazione del *wages-fund* di molto anteriore a quella del Cairnes si trova data dal Senior, il quale vuolsi risguardare come il primo vero autore della teoria che abbiamo combattuta. Nell'opera: *Political economy*, egli dice: Il salario dipende dalla grandezza del fondo pel mantenimento degli operaj paragonato al numero di questi. La grandezza di quel fondo deriva dalla produttività del lavoro impiegato nella produzione di cose di consumo per gli operaj, e dal rapporto tra il numero degli operaj impiegati in tale produzione e il numero totale dei lavoratori. Questo rapporto è poi determinato dal saggio del profitto. E questo saggio alla sua volta dipende dalla relazione fra l'offerta di capitale rivolto alla produzione dei salarj e la offerta del lavoro (1).

Per spiegar meglio il concetto del Senior, diremo: data la popolazione operaja = 100, la produttività d'ogni singolo lavoratore = 10, e il saggio del profitto = $^{25}/_{100}$, si ha il fondo dei salarj ed il saggio di questi. Avremo, infatti, l'equazione:

$$\frac{10\,x}{10\,(100-x)} = \frac{25}{100},$$

onde $x = 20$, e per conseguenza $1{,}000 - 10\,x = 800$ (fondo dei salarj) ed $\frac{800}{100} = 8$ (saggio dei salarj).

Noi, però, dobbiamo notare: anzitutto che non è esatto il far dipendere la grandezza del fondo dei salarj dalla produttività e dal rapporto fra il numero degli operaj impiegati a produrre cose di consumo per la classe lavoratrice, e il numero totale dei lavoratori. La grandezza di quel fondo dipende dalla produttività e dal numero assoluto degli operaj impiegati a produrre le dette cose; se questo numero è 80 e la produttività è 10, il fondo dei salarj sarà 800, siano gli operaj in tutto o 100 o 110 o 90. — In secondo luogo, e questo

(1) Pag. 174, 185-194.

Digitized by Google

importa assai più, vi è un giro vizioso nella teoria del Senior, perchè prima fa dipendere il fondo dei salarj dal saggio del profitto e poi fa dipendere questo saggio dal fondo dei salarj (1). — Ciò sia detto senza pregiudizio delle altre obbiezioni già fatte alla teoria del *wages-fund* che si possano rivolgere anche contro del Senior.

La discussione intorno all' esistenza di un fondo dei salarj ha una grande importanza pratica. Se è vera la teoria del *wages-fund*, se in ogni dato momento vi è una somma fissa, non aumentabile di ricchezze da essere distribuita in salarj, vana è l' opera delle *trades unions*, delle coalizioni fra gli operaj. Se, all'incontro, come crediamo noi, non esiste quel fondo predeterminato e limitato per la retribuzione del lavoro, agli operaj non è tolta la possibilità di conseguire, col mezzo della loro coalizione, condizioni migliori sul mercato del lavoro.

Un'elevazione del salario ottenuta dagli operaj coalizzati in qualche ramo d' industria farà, per regola, elevare il prezzo del prodotto, giacchè gli imprenditori non vorranno star paghi ad un saggio del profitto minore dell'ordinario.

Ma qui si distingua: o trattasi di cose di lusso, o trattasi di cose di ordinario consumo. — Nel primo caso si distingua di nuovo: — o la domanda del prodotto non scema, e in tal caso i ricchi consumatori, dovendo spendere di più per quel dato prodotto, avranno meno da spendere pel resto, e in loro vece consumeranno di più gli operaj di quel ramo d'industria, in cui i salarj sono saliti, e gli imprenditori dello stesso ramo, i quali ultimi non avranno un saggio di profitto più elevato di prima, ma continuando ad averlo pari agli altri, otterranno, pel maggior capitale impiegato in salarj, maggiori profitti reali; — o la domanda del prodotto viene a scemare, e allora si diminuisce la produzione e si congedano operaj, la concorrenza dei quali sarebbe di danno alla classe lavoratrice qualora la porzione di capitale levata da quella industria non venisse impiegata produttivamente.

Nel secondo caso si faccia la stessa distinzione. — Si elevi, in seguito ad una coalizione, il salario degli operaj che producono cose di prima necessità (p. es. grano), e si elevi di conseguenza il prezzo dei relativi

(1) Cfr. Brentano, art. cit., e G. Ricca Salerno nell'accuratissimo lavoro: *Del salario e delle sue leggi*. Padova, 1878 (Estratto dal *Giornale degli economisti*).

Digitized by Google

prodotti. I detti operaj staranno meglio di prima, ma staranno peggio gli altri lavoratori, i quali, dovendo pagare a più caro prezzo le cose necessarie, dovranno limitare gli altri consumi: notandosi che potrebbero benissimo accadere, per la proporzione tra il numero degli operaj, i cui salarj si sono elevati, e il numero di tutti gli altri operaj, che per la classe lavoratrice in complesso la somma del vantaggio fosse minore di quella del danno (1). Però, potrebbe anche accadere che, o per essere già il salario al livello del necessario mantenimento, o perchè la classe lavoratrice sapesse conservare lo *standard of comfort*, a cui si fosse abituata, l'elevazione del prezzo delle cose necessarie si traducesse in un'elevazione dei salarj in moneta in tutte quante le industrie: nel qual caso si avrebbe una diminuzione nel saggio dei profitti. — Se trattasi di cose di generale consumo e questo scema pel prezzo cresciuto, allora il vantaggio degli operaj che danno quel prodotto sarà accompagnato da una diminuzione nel benessere di tutti gli altri operaj, e inoltre la scemata domanda farà congedare parte dei lavoratori, come s'è detto più sopra per le industrie di lusso.

Suppongasi ora che, ad onta del cresciuto salario, il prezzo del prodotto non si possa elevare per la concorrenza di prodotti d'altri paesi. — In tal caso gli imprenditori, non potendo ricavare il profitto ordinario, si ritirerebbero da quella data industria, sicchè gli operaj dovrebbero volgersi ad altre occupazioni, a quelle che producono le ricchezze da dare in iscambio ai produttori stranieri. Trattandosi di derrate, l'abbandono delle coltivazioni meno favorevoli farebbe abbassare la rendita fondiaria, a danno della quale sarebbero l'elevazione dei salarj degli operaj agricoli sulle terre rimaste a coltura e i maggiori profitti reali degli imprenditori delle aziende rurali (2).

Quanto a una generale elevazione dei salarj, in conseguenza di una generale coalizione di operaj, essa — almeno dal punto di vista teorico — è possibile là dove i profitti siano al di sopra di quel saggio, che è il più basso che induce ad accumular capitali e ad impiegarli produttivamente.

---

(1) È questo un punto che non venne considerato dal Brentano nell'articolo citato.

(2) Vedi Brentano: *Zur Lehre von den Lohnsteigerangen* nella *Zeitschrift für die gesammte Staatswissenschaft* di Tubinga. Fasc. III del 1876. — In contrario senso vedi N. G. Pierson: *Arbeitseinstellungen und Arbeitslöhne* nello stesso periodico. Fasc. II del 1876.

Digitized by Google

Ora, in paesi progredienti e senza riserva di terre fertili non per anco occupate, vi è una tendenza dei profitti verso questo saggio minimo, come spiega J. Stuart Mill (1). Ma si noti che il Mill parla di una *tendenza* e ammette che pure in tali paesi il saggio del profitto possa essere considerevolmente al disopra di quel minimo, e ciò in forza delle cause controperanti, che sono da lui stesso indicate e svolte, cioè: distruzione ed emigrazione di capitali, miglioramenti industriali nella produzione di cose di consumo degli operaj, e importazione a buon mercato di tali cose dall'estero.

Perciò mi sembra che a torto il Cairnes (2), appoggiandosi alla dottrina del Mill, affermi che nei detti paesi, e p. es. nella Gran Bretagna, il saggio del profitto sia al *minimum* o vicinissimo al *minimum*. Egli adduce in prova l'ingente e continua esportazione di capitali da quella contrada. Ma qui sembra necessaria una spiegazione. Secondo Mill, oltre all'*actual minimum*, c'è anche un *practical minimum*. Supponiamo che nel paese *A* il *minimum* vero sia il 3 %, sicchè al disotto di quel saggio cesserebbe ogni accumulazione di capitali; che nel paese *B* il saggio medio sia del 10 %; e che la maggioranza dei capitalisti di *A* tenga il 6 % in casa come equivalente al 10 fuori; qui il *practical minimum* per *A* sarebbe appunto questo 6 %, perchè quando in *A* il profitto fosse minore del 6, non cesserebbe l'accumulazione, ma tutti i nuovi risparmj si porterebbero in *B*. Ora, per provare che in un paese il saggio del profitto è già al *minimum* e che quindi la coalizione degli operaj non vi potrebbe produrre l'elevazione generale dei salarj, non basta addurre il fatto di una parziale esportazione di capitali. Tale fatto, lungi dal fornire la prova che nel detto paese il profitto sia disceso al *practical minimum*, costituisce, anzi, uno dei mezzi per cui si impedisce al profitto di scendere a quel *minimum*. Nell'esempio che abbiamo fatto, se i più dei capitalisti di *A* preferiscono il 7 % in paese al 10 % in *B*, ciò non toglie, anzi ammette, che molti capitalisti siano di contrario avviso ed esportino il capitale in *B*, sebbene in *A* il saggio del profitto sia sopra al *practical minimum*; oltrechè possono sorgere promesse o speranze di straordinarj guadagni, che eccitino molti a spedire i risparmj di *A* in *B*, senza che perciò il *practical minimum* in *A* si sia mutato.

---

(1) *Principles*. B. IV; Ch. IV.
(2) Op. cit. II, III, 2.

Digitized by Google

LETTERATURA. — *Il libro della « Vita Solitaria » di Francesco Petrarca.* Sunto dell'autore M. E. dottor A. CERUTI.

Premesse alcune parole sulla dissomiglianza del carattere e del genio di Dante e di Petrarca, fondatori ambedue dell'italiana letteratura, l'Autore passa a indagare le circostanze, che crearono l'indole e le inclinazioni morali e letterarie del secondo. Lo spettacolo della corruzione generale nel secolo XIV, il genere de' di lui studj, volti tutti alle opere dei classici, il sentimento della bellezza della natura, un immenso disinganno nelle sue affezioni, lo trassero ad una sentita animavversione alla società, e a prediligere la solitudine dei campi e lo studio specialmente dell' antichità. A Valchiusa, nel contado Venosino, visse lunghi anni interrottamente, e là scrisse buona parte delle sue opere, e non ultima il celebre suo *Canzoniere*. In alcuni suoi scritti, eziandio in molte epistole, espone le cause che lo traevano ad appartarsi dal consorzio sociale, e i tanti vantaggi ch' egli ne ritraeva; ma è nei due libri della sua *Vita solitaria*, ricchi di profonda dottrina, ch'egli trasfonde tutto il suo pensiero e il suo spirito su questo argomento a lui sì grato; ivi pone a confronto i disagi e i danni della vita del cittadino colle dolcezze e i guadagni del vivere solingo e appartato, e passa in rassegna gli esempj di quanti hanno amato la solitudine dai patriarchi biblici sino ai padri della chiesa e ai filosofi dell'antichità greca e romana, a Demostene, Anassagora, Zenocrate, Solone, Carneade, Diogene, Plutone e Cicerone stesso, che pure dapprincipio avea detestato la solitudine, come nemica della sua fama. Raccoglie da un' infinità di scrittori le sentenze che avvalorano il suo assunto, specialmente da Seneca e da Cicerone, verso il quale nutriva singolare predilezione, e ne studiava profondamente l'arte e il modo di dire.

Vago, poetico, eloquente, ricco di poetiche descrizioni e di vive immagini è il primo libro; non meno erudito è il secondo, e dettato da una profonda filosofia ignota al volgo, e da vasta erudizione, con cui spiega il suo concetto, pel quale non vuole già una solitudine accidiosa e disutile, ma un ozio senza pigrizia e fecondo; denunzia le ferie al corpo e non all'animo, vieta all' ingegno di riposarsi nell'inerzia, se non in quanto esso può rilevarsi in alto e divenire più copioso, poichè l'intermissione così agli ingegni come ai campi suol giovare. Invoca i pensieri generosi, compagnia più che altra mai gra-

Digitized by Google

ziosa, dolce e piacevole; intende una solitudine fra libri di diversa erudizione, che siano cari e continui compagni, pronti a venire in pubblico o a ritornare nella cassetta ad ogni suo comando, apparecchiati sempre o a tacere o a parlare o stare a casa, e a far compagnia fra i boschi, a venire in pellegrinaggio e in villa, a ragionare e motteggiare; atti a confortare, ammonire e riprendere, a dar consiglio ed insegnare le cose secrete della natura, le storie del passato e la dritta regola della vita, il saper dispregiare la morte e il dolore, serbar la modestia nella prosperità e la fortezza nella fortuna contraria e la costanza in ogni atto: compagni dotti e lieti, utili ed eloquenti, senza fastidio, senza lagni e mormorazioni, paghi di piccola casetta, larghi a' lori albergatori di ricchezze inestimabili, di copiosi e soavi conviti.

Fu giudicato questo libro come il riassunto d'una filosofia misantropica, aliena per altro dal carattere gajo ed aperto, talvolta chiassoso fra gli amici, del Petrarca, forse favorita dal grande suo amore allo studio, e dovuta in parte alla persuasione in lui fondata, che gli uomini cospirassero non tanto contro di lui, quanto contro alla saviezza e alla virtù. Coloro che lo conoscevano più d'appresso, scorgevano com'egli avesse più timore e pietà dell'uomo, che odio e dispetto. Ma evidente vi si manifesta la sua profonda avversione al popolo; egli non può stare dove rimane quello, non ne intende, anzi ne sprezza il linguaggio, e se non fosse stato Amore, che gli fe' parlare l'idioma che la donna intende, il suo nome sarebbe dimenticato negli altri suoi scritti latini. L'odio pel popolo è nella *Vita solitaria* quasi il pensiero predominante; lo chiama con un nome dispregiativo, lo dice bugiardo e cieco, instabile e inquieto, padre d'ogni fastidio, fontana di tutti gli errori, e cita l'esempio di Democrito, che s'è cavato gli occhi per poter ben vedere il vero e per non vedere il popolo a lui nemico, e contrario a' suoi onesti propositi.

Altrove discorre di storia e geografia, di avvenimenti contemporanei e lontani, d'uomini e di cose disparate, difende la fama e le intenzioni di Papa Celestino nel deporre la tiara, ma sovente stigmatizza la corruzione della corte d'Avignone; parla delle crociate e ne lamenta l'esito infelicissimo, e vorrebbe che popoli e prìncipi vi s'accingessero di nuovo; condanna l'imitazione dei costumi forastieri, spregiando i patrj, e vorrebbe l'Italia grande, concorde, onorata dalle altre nazioni.

Petrarca scrisse quel libro, come tutti gli altri, nella lingua degli ammirati suoi classici del Lazio, e se non l'usò purgatissima, tuttavia

Digitized by Google

vi si riscontra tal garbo, da superare gli altri suoi coetanei, e servì di principale incentivo ai posteri per rimettere lo splendore di quel nobile linguaggio. Essendosi proposto a modello que' maestri, la sua penna corre libera e facile, talvolta elegante, tal' altra i suoi pensieri sembrano rivestiti dei colori di Cicerone e di Virgilio, avvivati sovente da lampi e immagini poetiche. V'ha limpidezza e pacatezza di pensiero, schietta e robusta virilità, quel genio e quella sagacia, quella moderazione e aggiustatezza, che mostrano un animo ben conformato, un'evidenza e scoltura di concetti inimitabili. Per la lettura di questo libro, come di molti altri di Francesco Petrarca, impariamo a ben misurare l'ingegno e la dottrina di lui, e cessiamo di meravigliarci che un autore di poesie amorose fosse adoperato dai principi in cose di somma importanza.

Digitized by Google

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

GEOLOGIA. — *Sunto di alcune osservazioni stratigrafiche sulle formazioni precarbonifere della Valtellina e della Calabria.* Nota del S. C. T. Taramelli.

Da varj anni nutriva un forte desiderio di studiare un po' da vicino la serie protozoica delle Alpi lombarde e di confrontarla colla serie isocrona dell' Italia meridionale, e mi erano nati non pochi dubbj circa taluni concetti cronologici, risguardanti quelle rocce; concetti che erano generalmente accettati dai geologi e che potevano fortemente influire sull' indirizzo degli studj nella regione protozoica meno conosciuta delle Alpi calabresi.

Questo desiderio poi erasi recentemente fatto anche più vivo, perchè nella descrizione della Carta geologica, rilevata dal compianto ingegnere Emilio Spreafico e dai signori Stoppani e Negri (pel quale lavoro ho percorso quasi tutta l' area paleozoica da quella Carta illustrata) se ho potuto ammirare l' esattezza delle indicazioni segnate dagli egregi autori, circa la litologia pretriasica, non aveva però potuto a meno di accorgermi come assai incerti fossero alcuni giudizj sul valore cronologico e sulla posizione tectonica delle formazioni quivi distinte; specialmente per quanto riguarda le relazioni tra le formazioni granitoidi e le scistose, comprese tra queste le amfiboliche, le granatifere ed i così detti *scisti di Casanna.* Aveva, tra le altre cose, raccolto prove indubitabili della assoluta indipendenza di questi scisti dalla zona sicuramente carbonifera di Manno; della quale, oltre gli accennati autori, con concorde giudizio si occuparono i signori Favre

Digitized by Google

e Sordelli. Anzi mi era sôrto il dubbio che quella zona scistosa, la quale ricopre, o per meglio dire, involge i calcoscisti ed i calcari saccaroidi di Dongo e di Olgiasca, fosse inferiore ai *gneiss* granitici, che comprendono le lenti granitiche di V. Magliasina e di Alpe di lago.

Con tali dubbj e col desiderio, per conseguenza ardentissimo, di risolverli o per lo meno di chiarirli, non è a dire con quanto trasporto abbia côlto due occasioni assai favorevoli che mi si offersero nello scorso autunno, e queste furono l'incarico affidatomi dal R. Comitato geologico di studiare e raccogliere materiali per analisi chimiche sui serpertini della formazione protozoica lombarda, e l'altro incarico, del quale venni onorato dalla spettabile Deputazione provinciale di Cosenza, di rilevare la Carta geologica della Calabria citeriore. Quanto ho potuto fare sino al presente ad evasione degli accennati incarichi, fermandomi oltre un mese per ciascuna delle accennate regioni, mi ha permesso di istituire alcuni rilievi e confronti, i quali, se non erro, semplificano la risoluzione degli accennati problemi. Tali risultati ora io espongo, però con riserbo e col proposito di una più ampia relazione allorquando avrò ultimato i rilievi geologici in entrambe le regioni e quando mi saranno fornite dal chiarissimo professore A. Cossa le risultanze di certo interessantissime delle analisi chimiche e microscopiche, delle quali egli sta occupandosi, con materiali raccolti per la Valtellina da me e per le Calabrie dal mio amico professore Lovisato.

Incominciamo dalla Valtellina. I principali fatti, che mi sembrano abbastanza sicuri per essere al presente accennati, sono i seguenti:

1.° Tranne l'ampio lembo di rocce mesozoiche della valle di Braulio e dello Stelvio (il quale lembo, credo a torto, fu confuso dal signor Curioni colle rocce da lui dette carbonifere, mentre era stato accuratamente rilevato dal signor Theobald) e toltone l'altro limitato lembo di rocce isocrone a levante di Poschiavo, tutta la massa dei terreni valtellinesi, scistosi, serpentinosi, gneissici e granitici, appartiene indubbiamente alle formazioni precarbonifere, anzi probabilmente presiluriane. Ecco una tesi assai ardita e per conseguenza che avrebbe bisogno di amplissima dimostrazione; tanto più che contro ad essa stanno in parte le indicazioni del signor Theobald e le opinioni dei signori geologi svizzeri, i quali ammettono la spettanza al terreno carbonifero degli scisti, così detti di Casanna, dal Theobald segnati nel bacino di Bormio, nel canale di Livigno e nella Val Grossotto; e più ancora si oppongono il trattato e la carta ultimamente pubblicata dal

Digitized by Google

signor Curioni, dove, fatta astrazione di non vasti affioramenti gneissici di Val Codera, di Val dei Ratti e di Val Varrone, si riferiscono in totalità al carbonifero le formazioni scistose, argillo-quarzose od argillo-talcose o micacee della Valtellina, riconosciute però superiori alle rocce serpentinose.

Eppure, se abbandonando ogni preconcetto della forza sollevante delle masse granitiche si dà valore soltanto alla diretta osservazione e si riconosce la reale continuità degli orizzonti di rocce cristalline, granitiche o gneissiche, amfiboliche o talcose, e se si osservano in parecchie sezioni i rapporti stratigrafici di quelle zone bensì contorte, ma abbastanza continue, risulta, almeno dalla totalità delle mie escursioni, che gli scisti valtellinesi, comunque si presentino, sono inferiori ai gneiss ed ai graniti. La formazione carbonifera, quale è caratterizzata nei punti delle Alpi dove certamente ne è dimostrata l'esistenza, non compare nè punto nè poco nella Valtellina. Nella quale affermazione, oltre che alle mie osservazioni mi appoggio anche all'opinione del signor Stache, di cui è certamente di gran peso l'autorità in questa questione. Terreni carboniferi, o devoniani, o siluriani potranno forse esistere nella catena Orobica, a sud del corso dell'Adda da Tirano a Colico, regione che io per ora ho troppo poco percorsa. Ma a nord di questo corso dell'Adda e precisamente in Val Grossotto e nei dintorni di Bormio nego l'esistenza di terreni scistosi superiori alla formazione gneissico-granitica.

2.° Quei così detti scisti di Casanna, che stanno sotto ai gneiss nelle dette località, affiorano pure, sempre sotto alla zona dei gneiss amfibolici, alle falde dei monti di Montagna, di Ponte, di Teglio e del passo di Mortirolo. Così pure essi scisti sono assai più sviluppati di quanto è indicato dal signor Theobald in varj tratti dell'alta valle Grosina ed al passo di Sassiglione, tra Poschiavo e Grossotto, ove sono indicati esistere dei gneiss. Ne consegue che questi scisti si pongono rispetto alle rocce magnesifere, che stanno parimenti sotto ai gneiss ed ai graniti, in un rapporto che se non mi inganno non molto diversifica da quello che nell'Apennino eocenico presentano, rispetto alle ofioliti, le rocce galestrine e le argille scagliose.

3.° Le formazioni calcari, saccaroidi, che si sviluppano in moltissimi punti della Valtellina, si allineano parallelamente alle accennate rocce protozoiche. Esse non mi sembrano spettare al carbonifero, come pensava, però con dubbio, il signor Curioni; e tanto meno poi ponno ritenersi triasiche, metamorfosate, come affermò il signor Theobald e dietro a lui ritennero gli autori della carta, in piccola scala,

Digitized by Google

della Svizzera e recentemente il signor Rolle nel suo studio sul Chiavenasco. È nota a tutti la zona dei calcari saccaroidi di Musso ed Olgiasca e lo Spreafico ha dimostrato che nella prima località essi calcari si alternano con scisti argillo-talcosi e che formano coll'altra zona di Domaso una anteclinale, che poi si continua coi lembi di Dubino e dei dintorni di Sondrio. Sono pure noti da molto tempo gli altri calcari saccaroidi di Val Furva e dell'alta Valcamonica, superiormente a Vezza. Orbene, a mio modo di vedere, in base alla più evidente analogia litologica ed alle osservazioni da me stabilite in tutte le località che accenno, i saccaroidi di V. Torreggio, quelli di Cà dei Conti per Chiesa di Val Malenco, quelli di Alpe Tramoggia e di Alpe Ventilla nell'alto Mallero, del lago di Palù, di Tornadri e Lanzada in Val Lanterna, del Pizzo Fontana e delle Prese di Poschiavo, come pure quelli di Val Grosina, non fanno che rappresentare la più naturale congiunzione tra gli accennati estremi di affioramento di Musso e di Vezza. È una zona scistosa, a lenti di calcari saccaroidi, raramente dolomitici, la quale è posta tra i gneiss amfibolici e talcosi di sopra e la zona serpentinosa di sotto, con o senza l'intermezzo degli scisti argillo-talcosi od argillo-micacei. Talora sono a brevissima distanza, anzi quasi a contatto coi gneiss, come in Val Grosina; altre volte sono come immersi negli scisti; altre volte sono o per lo meno mostrano di essere compresi nella zona delle serpentine scistose od ardesie di Val Malenco, come a Tornadri di Lanzada. Ma comunque si presentino, essi sono indubbiamente inferiori alle formazioni granitiche, dioritiche e sienitiche, ed agli stessi gneiss talcosi od amfibolici. In generale poi queste lenti di calcare saccaroide sono molto meno potenti di quanto compare dalle carte geologiche, che sino ad ora si possiedono su quella regione. Come già avvertiva il signor Curioni, nella maggior parte dei casi questi calcari, talora magnesiferi, contengono minerali silicati, come dell'attinoto, della mica e specialmente del talco. Possono essi mai, questi calcari, ritenersi quali rappresentanti metamorfosati delle prossime dolomie del Lario, anzi delle dolomie sicuramente triasiche del Sassalbo di Poschiavo e dello Stelvio? Io nol credo, come ritengo che nelle Alpi nostre nessun fatto di metamorfismo profondo o regionale abbia influenzato delle formazioni più recenti del siluriano.

4.° Riguardo alla zona delle *pietre verdi* non vorrò qui certamente enumerare le moltissime varietà di rocce magnesifere, che indubbiamente ad esse appartengono; tanto più che per non fare abusi — o sbagli di nomi attenderò per distinguerle il risultato degli studj del signor

Digitized by Google

Cossa. Basandomi alle semplici osservazioni stratigrafiche, posso però affermare:

a) che la zona dei serpentini e degli scisti di Val Malenco è sempre inferiore al massimo sviluppo delle amfiboliti e delle dioriti del Pirlo, del Muretto, del Masino, di Val d'Orsè, di Val Canciano, di Sondalo e di Ceppina;

b) che i veri serpentini, colà distinti dagli Apenninici per mancanza di dialaggio, sono le rocce più profonde e contengono in copia dell'amianto; il quale minerale dà origine ad una escavazione assai profittevole, tanto in Val Malenco che in Val Canciano, a sud-est di Poschiavo, e venne recentemente scoperto anche nelle *pietre verdi*, arenacee, dei dintorni di Bormio;

c) che dove mancano le rocce serpentinose compatte, omogenee, ricoperte dalle ardesie e dai talco-scisti, affiorano le *pietre verdi* arenacee e gli scisti verdi segrinati del Bormiese, di Val Grossotto e delle falde del passo Mottirolo per Valcamonica;

d) che stando alle osservazioni sino ad ora stabilite, non conosco alcuna roccia più antica delle serpentine, tanto nelle accennate località quanto nel Chiavenasco;

e) che le *pietre ollari* valtellinesi appartengono a due principali varietà ed a due distinti livelli. Le une sono delle cloriti, più o meno scistose, riccamente mineralizzate, le quali stanno a contatto dei gneiss amfibolici o talcosi, come quelle di Piuro e di monte Pirlo, presso Chiesa di Val Malenco. Le altre, più steatitose ma a struttura sempre cristallina, rappresentano probabilmente un minerale pseudomorfico e sviluppansi in Val Lanterna, sotto e di fronte ad Ova.

Evidentemente ogni probabilità milita a favore di chi fosse per scorgere in questa zona di rocce magnesifere l'esatta continuazione delle rocce strettamente costitutive la zona delle *pietre verdi*, rilevata dal compianto Gastaldi e tuttora alacramente studiata dal signor Baretti. A mio modo di vedere, nelle montagne della Valtellina mancano o non furono ancora osservati gli equivalenti dei gneiss e dei graniti, che nelle Alpi occidentali si ritengono inferiori alle dette *pietre verdi*.

5.° Per quanto riguarda le formazioni granitiche, cioè varj graniti, serizzi, sieniti, dioriti micacee, dioriti e sieniti, ho verificato ovunque la loro forma a lenti ed a banchi, dai quali partono delle vene e dei dicchi nelle comprendenti formazioni gneissiche. E questi dicchi sono di più qualità di graniti e non molto potenti; frequentissimi nel serizzo, ma pur comuni nei gneiss; assolutamente mancanti nella zona delle pietre magnesifere. La quale mancanza, certamente molto impor-

Digitized by Google

tante, per essere posta fuori di questione, merita di certo un maggior numero di osservazioni. Una roccia cristallina mi si presentò sicuramente in dicchi, attraversanti i banchi di rocce scistose; ed è un porfido amfibolico, a pasta verdastra, con cristalli non grandi di oligoclasio e di amfibolo. Essa mi si offerse alla salita da Sondrio ad Aschieri. Non deve questa confondersi coll'altra massa assai più estesa di granito amfibolico, la quale si mostra lungo il Mallero appena più a nord e si continua sulla destra del fiume sino quasi ad Arquino. Questa ed altra massa quasi identica a ponente di Chiareggio, ove il sentiero piega pel passo del Muretto, potrebbero riconoscersi come tracce di centri di emersione della roccia cristallina da chi non fosse per preferire l'ipotesi di intrusioni sotterranee o plutoniche, contemporanee al metamorfismo regionale subito da queste assai problematiche formazioni. In questo campo però, più che ipotesi, occorrono, almeno per me, delle osservazioni assai più pazienti e prolungate di quanto abbia potuto stabilire su quei terreni, a me prima poco noti.

6.° Un'ultima osservazione, che mi sembra importante quantunque negativa e che certamente non vorrò tacere perchè apparentemente contraria all'accennata continuità della zona dei calcari saccaroidi, consiste nell'aver verificato come la zona delle *rocce granatifere*, le quali sono compagne alle amfiboliche nel tratto dal Lago Maggiore ad Olgiasca e che circondano a ponente la massa saccaroide di Musso, manchino totalmente nella Valtellina; quantunque le amfiboliti sicuramente si continuino di sotto alle formazioni granitiche e gneissiche per ricomparire nelle valli del Masino, del Muretto, di Poschiavo, di Grosina e nei dintorni di Bormio e di Sondrio.

Sta a vedersi quale sia il valore di questa mancanza in una serie di formazioni così alterate o per lo meno così diverse da quelle che si osservano, anche nel limite dei terreni paleozoici, superiormente al siluriano.

Per quanto riguarda la Calabria e precisamente quella regione che io ho potuto esaminare, sulle due sponde dell'amplissima valle del Crati e lungo la marina tirrena da Paola ad Amantea, e quindi nel tratto da Rogliano a Catanzaro, posso anzitutto confermare in massima le osservazioni quivi stabilite dal mio amico e collega Domenico Lovisato, della R. Università di Sassari; e colgo l'occasione per tributargli un meritato elogio per aver egli arricchito la geologia italiana di tanti dati litologici e stratigrafici circa una regione, la quale prima era conosciuta assai poco e per lavori piuttosto di stranieri che

Digitized by Google

di scrittori nazionali. Gli apprezzamenti stratigrafici, che io mi sono formato di quei terreni primitivi discordano in parte e grandemente da' suoi; ma anche nel caso che io non mi inganni, a lui rimane il merito grandissimo di aver sfidato per oltre due anni la non leggera fatica di rilevare la struttura litologica di quelle contrade.

Raccogliendo per sommi capi questi apprezzamenti, se vuolsi affatto individuali, io li espongo come opinioni da discutersi amichevolmente nel progresso di un lavoro da farsi con mutuo accordo. Essi sono i seguenti:

1.° Siccome più o meno chiaramente intravvidero il Brocchi ed il Tchihatchoff, i quali sin dal 1818 e 1842 visitarono i giacimenti serpentinosi di Amantea, di Gimigliano e del Reventino, e come ha confermato il signor Lovisato, le *pietre verdi* calabresi tanto nella catena litorale come nelle falde settentrionali della Sila, presso S. Demetrio Corone, appartengono ai terreni primitivi od azoici o protozoici, che dir si vogliano; presentando però delle assai marcate differenze tra le varie località. In generale sono accompagnate da calcoscisti, da calcari saccaroidi o da oficalci; e le serpentine sono, a differenza da quelle della Valtellina, generalmente diallagiche. Anche l'amfibolo è assai più comune nelle regioni ofiolitiche calabre che nelle lombarde e colà si trovano grossi banchi di roccia, formati totalmente di questo minerale.

2.° Stabilita la equivalenza delle serpentine della catena litorale colle silane, per entrambe io ammetto la inferiorità costante rispetto alle formazioni gneissiche e granitiche, della Sila e della stessa catena litorale. Duolmi di non essere in accordo su questo proposito col signor Lovisato, che, nelle sue conclusioni alla descrizione delle rocce primitive silane, ammette una posizione stratigrafica precisamente inversa. Ma nel tempo stesso per tale fatto, che mi pare di aver constatato nelle mie escursioni tanto alle falde silane che nella catena litorale sopra Paola, Lago ed Amantea, mi lusingo di rendere assai più agevole spiegazione degli affioramenti, in base alle reali inclinazioni delle varie formazioni. Infatti, accettato questo concetto, il quale trova evidente conferma con quello che si osserva nelle Alpi piemontesi e lombarde, riesce assai naturale la mancanza assoluta delle serpentine nella regione meridionale ed orientale della Sila, dove si sviluppano i graniti più recenti e gli scisti, che li ricoprono e dove anzi si trova un lembo interessantissimo e fino ad ora unico nella Calabria di arenarie rosse triasiche, presso Longobucco.

3.° La zona degli scisti e dei gneiss granatiferi (*Chinzigiti*), così

Digitized by Google

caratteristica pel grande sviluppo che essa presenta nei dintorni di Catanzaro, alle falde silane, a S. Caterina Albanese ed a S. Marco Argentaro sulla sinistra del Crati, e più a sud tra Palermiti e Monteleone e quindi fino a Pizzo, coincide in complesso per la sua posizione con quella del Canton Ticino e dei dintorni di Dongo ed Olgiasca. Queste rocce granatifere, cioè, sono associate alle amfiboliche, inferiormente ai gneiss e superiormente ai calcari saccaroidi. Così nella Calabria come nella Lombardia, queste rocce non presentano una assoluta continuità; colà mancando intorno alle zone serpentinose di Amantea, di Lago e di Gimigliano. Nei dintorni di Catanzaro sono granatiferi gli stessi calcari saccaroidi, mentre i marmi di Aprigliano e di Serra Pedace contengono a preferenza dello spinello.

4.° I calcari saccaroidi delle Calcarelle presso Taverna, di Aprigliano, Spezzano, S. Ippolito e Pedace, quelli di Gimigliano e quelli dei dintorni di Catanzaro non appartengono certamente ad uno stesso orizzonte nella serie protozoica; ma tutti oscillano in una zona sempre inferiore ai gneiss granitici od amfibolici, talora però venendo a contatto, anzi essendo compresi da questi ultimi e dalle dioriti.

5.° Sono assai dubbioso sull'epoca dei calcari meno saccaroidi di Terranova di Sibari, delle Galetrelle, di S. Cosimo e di S. Giorgio Albanese, che il Lovisato, seguendo il Tchatchoff, riferisce all'epoca giurese; e ritengo di massimo interesse lo studio delle relazioni tectoniche dei calcari stessi colle *argille scagliose*, e coi calcari subsaccaroidi, compatti o brecciati, talora associati a calcari *mummulitici* o *corallini*, i quali esistono nei dintorni di Castrovillari, di Saracena e di Lungro (1). La determinazione di rocce giuresi, non mi pare appoggiata a verun dato, nè paleontologico nè stratigrafico. Anche l'asserzione del signor Rath di avervi trovati dei *crinoidi*, oltrechè affatto incidentale, non può avere per sè stessa molto valore; essendo alcuni crinoidi abbastanza comuni nelle rocce eoceniche antiche e potendosi spesso, in ispecie nella roccia compatta, confondersi colle abbondan-

(1) Ritengo abbastanza importante per non esser taciuta la presenza di calcari *mummulitici*, con piccole specie, che ho constatato a Castrovillari sul dosso pel Cristo di Morano, e nei dintorni di Saracena e di Lungro, tra quei calcari subsaccaroidi, grigi, azzurrognoli o scuri, i quali poi costituiscono lungo la catena litorale il Monte Cocuzzo ed un altro isolato lembo più a sud, attraversato dal sentiero da Rogliano a Lago. Il signor Cosimo De Giorgi ha poi recentemente indicato e seguito lo stesso assai prezioso orizzonte in varj punti della Basilicata.

Digitized by Google

tissime sezioni di radioli di echini. Almeno per me, è ancora molto confuso il modo, col quale i terreni mesozoici ed eocenici dell'Appennino si addossano realmente ai terreni protozoici, tanto della Calabria che nelle Alpi Liguri.

6.° Dalle descrizioni del signor Lovisato più che dalle mie proprie osservazioni deduco la probabilità somma che sulle formazioni gneissico-granitiche della Sila riposi a lembi una più recente formazione scistosa, presso Cerenzia, Marisano, Zagarise, Umbriatico e Zinga.

7.° Una profondissima alterazione atmosferica fu subìta di tutte le accennate zone Calabresi, nel lungo periodo in cui stettero emerse, dall'aurora del pliocene fino al giorno d'oggi. Potrebbe essere questo fatto in relazione collo sviluppo minore che dovettero avere le nevi ed i ghiacci in quelle montagne, quantunque tuttora elevate fino a 2200^{m} sul livello marino e probabilmente più alte nel periodo glaciale. Comunque sia, questa alterazione inceppa, anzi rende in alcuni luoghi affatto impossibile il rilievo esatto dei limiti delle formazioni. È questo uno dei moltissimi casi, i quali comprovano la impossibilità per alcuni terreni e per talune regioni di rilevarne con esattezza delle *Carte geologiche a grande scala*. Della quale verità se si fossero per tempo convinti coloro che ebbero l'incarico di formare la Carta geologica del regno, io penso che in attesa di questa, la geologia italiana avrebbe fatto più rapidi e più sicuri progressi. Ad ogni modo carte di simil fatta, di tanto impegno e per l'Italia così difficili, esser dovrebbero conseguenti a studj geologici assai complessi e lunghissimi, e non già delineate di primo acchito, con dei criterj di solito esclusivamente litologici.

8.° Il modellamento superficiale dell'area protozoica calabrese toltone i dettagli dovuti ai calcari ed ai serpentini od a qualche banco più compatto di rocce amfiboliche è molto uniforme e tondeggiante; però con orridi burroni, nei quali è molto opportuno come è poco agevole verificare la reale posizione e la vera natura delle rocce. Le vicende continentali, subìte da quelle contrade, sono strettamente collegate colle oscillazioni in vario senso, che si verificarono dopo il miocene inferiore; epperò il trattarne mi porterebbe troppo lontano. Non tacerò tuttavia l'importante fatto, che è la differenza del livello, al quale si mantiene il miocene inferiore e medio (conglomerati a grossi elementi e strati a *Clypeaster*) sui due versanti della catena litorale. Il quale fatto certamente si annette alla mancanza di depositi pliocenici sul versante tirreno della Calabria citeriore e nell'arcipelago eolio, che le sta di fronte.

Digitized by Google

Paragonando questi fatti risguardanti la formazione protozoica calabrese cogli altri rilevati per la serie isocrona della Valtellina, scorgiamo anzitutto una grande analogia sulla successione dal basso all'alto dei varj membri della formazione stessa. Invero, si passa sempre dalle rocce serpentinose, calcarifere o meno, alle amfiboliche, col frammezzo di calcari saccaroidi e della zona delle rocce granatifere; più sopra con maggiore o minor sviluppo seguono i gneiss talcosi, oppur direttamente i gneiss moreni od amfibolici. Poi vengono i graniti e le dioriti, prima con un intreccio di banchi e di rocce nella massa dei gneiss, poi con masse più grandiose; sempre però multiformi per infinite gradazioni tra graniti, sieniti, dioriti e gneiss. Però se nel suo complesso tale successione è somigliante, nei dettagli, come è naturale ad una distanza non trascurabile, si avvertono delle importanti differenze, tanto nelle singole serie quanto nelle gradazioni litologiche delle varie formazioni. Nella Calabria poi e specialmente alle falde meridionali e occidentali della Sila, come nel versante orobico della Valtellina è probabile la esistenza di formazioni scistose più recenti dei gneiss e dei graniti.

Per tali analogie e differenze, le quali ho scelto tra le molte che mi si offersero e sono un nulla in confronto a quelle che saranno rese manifeste per gli studj da farsi, risulta almeno la importanza dei problemi, i quali colà dove quasi per incanto dal mare o dai più recenti terreni marini sporge uno degli sprofondati lembi della grande cerchia alpina, attendono di essere discussi e spiegati. Pare quasi che la penisola nostra, prima di sommergersi sotto al mare, sveli i più meravigliosi misteri di sua formazione, quali sarebbe malagevole, e forse impossibile, lo studiarli tra le nevi ed i ghiacci, tra le aguglie e le frane, nelle foreste e pei pascoli alpini. Sotto al minuto e patetico frondeggio degli oliveti troveranno la loro soluzione i quesiti, indarno meditati sulle Alpi.

PATOLOGIA. — *Della dilatazione del cuore durante dissesti del ventricolo*. Nota del S. C. prof. A. De-Giovanni.

Intorno ad alcuni fatti clinici, concernenti la patologia del cuore e del ventricolo, ho steso una Memoria; ma questa verrà stampata sul *Giornale internazionale delle scienze mediche* di Napoli. Ora chiedo la parola soltanto per discorrere brevemente dell'interessante argomento, desiderando di non defraudare l'onoranda Accademia di una novità

Digitized by Google

scientifica, che anzi mi onoro di presentare siccome un doveroso tributo.

Il prof. Potain di Parigi, secondo che rilevo da un brevissimo resoconto di giornale di questi giorni, contemporaneamente a me constatava fatti identici a quelli che io ho raccolto. Il perchè traggo da ciò novello incoraggiamento per richiamare sopra di essi l'attenzione degli osservatori e per procedere nelle mie considerazioni.

Quando riferiva a questo onorevole Consesso i miei studj sulla patologia del simpatico, già s'era presentato alla mia mente un quesito, al quale oggi rispondo. — Il quesito era il seguente: — Qual'è il meccanismo per cui, nel corso di molte infermità gastriche, si ordiscono delle sofferenze cardiache, e quale la importanza fisio-patologica di queste?

Nel mio libro sulla *Patologia del simpatico* ho raccolto esempj che dimostrano la influenza che esercitano reciprocamente i visceri sopra di loro, mercè l'azione del sistema nervoso. Del resto i patologi antichi e moderni riguardarono il dilatarsi dello stomaco, ed in genere dell'intestino, come momento meccanico capace di sconciare più o meno le escursioni del diaframma, quindi di mettere a disagio il cuore e per conseguenza di provocare anche delle sofferenze di questo viscere.

Per me dunque era più che ragionevole il riferire i disturbi del cuore, che si possono manifestare nel corso di malattie del ventricolo, o gastro-enteriche, ad una causa meccanica e ad una causa nervosa. E mentre m'arrestava a considerare queste ricorrenti sofferenze cardiache, non mi pareva vero, che talora si manifestassero così vive e pertinaci, senza che il viscere non ne desse qualche indizio alle ricerche plessimetriche.

Allora mi diedi ad istituire il più diligente esame plessico del cuore, nei casi morbosi più opportuni, in varie ore del giorno; ed ho trovato, che dopo la introduzione dei pasti, o del pasto maggiore, quando più o meno sensibili sono le difficoltà della digestione, con o senza subbjettive manifestazioni da parte del cuore, questo si dilata.

Di un fatto fisico di questa natura io ho ricercato le cause nella dilatazione dello stomaco, nel meteorismo intestinale, che sviluppasi nei predetti casi morbosi, quindi nell'impedita escursione diaframmatica; dalla quale veniva siccome conseguenza e la scemata capacità vitale del polmone e il minorato scarico delle destre cavità del cuore, nel mentre che per l'assorbimento intestinale si effettua uno stato relativo di plettora, per cui al postutto ponno darsi ragioni plausibilissime per l'aumento delle pressioni intra-cardiache sproporzionate alle capacità

Digitized by Google

contrattili del miocardio. Questo infine doveva essere sopraccaricato di lavoro, però, ne' casi morbosi specialmente, si palesavano anche con fenomeni subbjettivi il grave dissesto organico con anomali atti funzionali.

Alcuni dei tracciati cardiografici che ho presentato a questo R. Istituto nello scorso anno, dimostrano chiaramente, che infatti, dopo della introduzione del pasto, si modificano sensibilmente le pressioni intravasali nel senso che ora ho indicato; ond'io sono convinto, che i fatti i quali si rendono accessibilissimi ai nostri mezzi di indagine fisica in taluni infermi, non sieno che la esagerazione di quelli che normalmente avvengono anche nei sani.

Ma, volendo starcene solo a quello che è certo, riprendo i miei casi morbosi, tra i quali scelgo 15, dove la dilatazione del cuore durante il periodo morboso era evidentissima, e mi accingo ad altre considerazioni.

Confrontando fra di loro i sintomi offerti dagli infermi, trovo, che in alcuni la dilatazione del cuore coincideva collo sviluppo del ventre per meteorismo intestinale, in altri la dilatazione del cuore non coincideva affatto collo sviluppo del meteorismo, in altri ancora questo, avvegnachè notevole, non coincideva colla dilatazione del cuore.

Questi fatti, se io non erro, vogliono dire, che la causa meccanica non è sola a produrre il fenomeno cardiaco in questione, ma che vi concorre eziandio la causa nervosa. Bisogna proprio convincerci, che le azioni riflesse viscerali hanno la loro importanza, che lo stato della innervazione addominale, influisce quello della innervazione cardiaca.

Intorno a ciò ho pure adunato alcuni casi clinici nei quali è fatto palese, dal criterio terapeutico, questo intervento nervoso. Tanto che per me è precetto, che nell'accingerci alla cura di malattie, in cui tra le sofferenze gastriche esistono indizj di patemi cardiaci o di dissesti idraulici consecutivi, si debba modificare con mezzi opportuni la innervazione addominale.

Ecco dunque esaurita la prima parte del mio quesito: — Il meccanismo per cui nel corso di alcune infermità gastriche, primitive o secondarie, si ordiscono delle sofferenze cardiache, consiste nella influenza meccanica, che esercita lo sviluppo del ventre sulla respirazione e sulla centrale circolazione, combinata colla influenza nervosa riflessa. — Quella oppone ostacoli meccanici all'azione del cuore, questa ne rende più o meno idonea la funzione, e, direi quasi, l'addattamento fisiologico.

Ora alla seconda parte del quesito. — Quale la importanza fisio-

Digitized by Google

patologica dei fenomeni cardiaci ricordati? — È nuova la dimostrazione clinica di questi; ma nella patologia abbiamo fatti di antica e moderna osservazione a josa, che, se da un lato ricevono una fisiologica spiegazione, dall'altro ci servono di controprova a quanto ho fin qui asserito. Basterà che io ricordi la infinita varietà dei fenomeni morbosi, che si presentano specialmente nelle malattie croniche in genere; fenomeni morbosi, che o poco o punto valutati possono acquistare importanza nosologica e che la cura dimostra essere disciplinati dalla influenza che durante il processo digestivo si esercita sul centro della circolazione. Anche di ciò io discorsi nella *Patologia del simpatico,* non che in una Nota che lessi in quest'aula medesima, intorno ad alcuni sintomi che presenta la tisichezza polmonale.

Ma, desiderando per ora circoscrivere le mie considerazioni sul centro della circolazione, io mi domando: è possibile che il cuore, che i grandi vasi che nascono da esso, soggiaciano lungamente a periodiche perturbazioni idrauliche, le quali necessitano gravi anomalie funzionali, senza provare alterazioni nutritive? — Di qui emerge un altro ordine di fatti che parlano dell'importanza fisio-patologica del fenomeno cardiaco studiato. — Io ho qualche caso che mi indusse in questi concetti e dico, che in alcuni individui, in cui precocemente si manifestano delle parvenze cliniche, le quali accennano ad uno stato del cuore e dell'arterie quale si da per attributo della vecchiaja, ed in cui nè reumi, nè *virus*, nè contagi agirono, ma l'anamnesi ricorda i lunghi, saltuarj patemi del cuore coevi colle sofferenze delle digestioni, o da queste generati, noi possiamo ammettere con grande verosimiglianza che tutto ciò avviene per lo stesso meccanismo che la ricorrente dilatazione del cuore. — Se riflettiamo che tali individui, o sono per tempra nervosi, od abusarono di qualche funzione (del cervello, o del sesso), od ebbero più o meno viziata la costituzione originaria, troveremo tanti altri elementi, che, cospirando con quelli fisiologici da noi esaminati, valgono ad accrescerne la efficacia, ad accelerarne i dannosi effetti.

Ma non insisterò davantaggio intorno a ciò che le osservazioni più dei ragionamenti devono lumeggiare. Mi è caro invece rilevare il significato dottrinale che hanno i fatti clinici sin qui discussi. — Io dissi, che quanto vedemmo avvenire sui nostri pazienti nel centro della circolazione, forse non è che una esagerazione di ciò che anche nei sani si verifica dopo il pasto. La mia convinzione, che è sostenuta dalle stesse mie ricerche cardiografiche, riceve conforto anche dai fenomeni circolatorj che l'osservazione fisiologica più comune può

Digitized by Google

tuttodì constatare dopo il pasto in chicchessia e viene pure suffragata da quanto Albers ha osservato intorno al diminuire della capacità polmonale tutte volte il ventricolo dallo stato di vacuità passa a quello di replezione.

Pertanto in questa successione di fatti si vede dominare una legge, che è quella della correlazione fisiologica degli organi, emanazione necessaria della correlazione anatomica, sì bene dimostrata dall'insigne Bichat, ma non sempre dai medici messa a contribuzione della patogenesi dei processi morbosi.

Nella correlazione funzionale, ch'esiste tra gli organi dell'apparato digerente e quelli dell'apparato centrale della circolazione, sta dunque la ragione prima del manifestarsi, nel corso del lavorio intestinale, delle variazioni nelle pressioni intracardiache e quindi delle modificazioni funzionali del cuore.

Ora, siccome nelle differenti costituzioni individuali, giusta i principj della morfologia, dobbiamo vedere tante varietà nelle correlazioni anatomiche e quindi fisiologiche degli organi, ne segue che vi abbiano individui maggiormente o meno disposti a presentare i fenomeni morbosi da noi studiati; che non basti l'avere constatata la malattia del ventricolo per credere necessaria la insorgenza dei dissesti cardiaci; e che quando questi si riscontrano, pur riconoscendo nell'affezione dell'apparato digerente una causa occasionale, devono riportarsi a quel momento morfologico dal quale sono sostenuti, e per il quale, lungamente ripetendosi, è resa quasi inevitabile la successione di alterazioni nutritive nel centro circolatorio in alcuni casi speciali.

Seguendo queste idee dottrinali, che l'osservazione moderna, non che combattere, sostiene ed alimenta il frutto d'indagini sempre nuove, io mi sono proposto ed ho già applicato un nuovo metodo di esame clinico dell'organismo infermo e spero di potere in altra occasione farne conoscere i risultati.

Intanto riepilogo le cose precedenti così: — In molti casi di dissesti digestivi, primitivi o secondarj, può constatarsi la dilatazione del cuore nel corso della digestione; — la causa dell'alterazione cardiaca è composta di elementi meccanici e di elementi nervosi; — nella cura di questi casi gioverà modificare l'innervazione viscerale; — l'osservazione di questo fatto cardiaco è nuova e di molta importanza fisio-patologica; — esso accenna ai principj della morfologia non che a quelli della correlazione funzionale degli organi.

Digitized by Google

Ottobre 1879				Ottobre 1879					Temperature estreme	
Altezza del barom. ridotto a 0° C.				Altezza del termometro C. esterno al Nord						
21^h	$1^h.32$	3^h	9^h	21^h	$1^h.32$	3^h	9^h	media	mass.ª	minima
mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	°
1 751.6	750.9	750.4	751.0	+14.6	+20.3	+21.0	+16.7	+16.3	+21.4	+12.5
2 50.4	48.9	48.6	49.2	+15.2	+21.4	+22.0	+17.7	+16.8	+22.5	+12.0
3 50.9	51.0	51.1	53.3	+16.7	+19.6	+20.2	+17.4	+17.5	+20.7	+15.3
4 54.9	53.8	53.6	53.9	+16.7	+21.1	+21.3	+17.1	+17.8	+21.7	+15.7
5 54.1	53.6	53.1	53.7	+16.1	+21 3	+21.7	+16.7	+17.1	+21.9	+13.9
6 754.6	753.6	753.3	753.7	+16.2	+21.3	+21.8	+16.2	+16.9	+22.0	+13.4
7 54.4	53.8	53.3	54.3	+15.7	+20.0	+20.6	+16.3	+16.8	+20.9	+14.3
8 53.8	52.5	51.6	51.3	+16.0	+20.5	+20.8	+16.7	+17.0	+21.2	+14.3
9 54.8	54.0	53.3	53.6	+16.5	+19.9	+19.9	+16.7	+17.0	+20.4	+14.4
10 52.9	51.1	50.4	50.3	+15.7	+19.7	+20.4	+16.1	+16.6	+20.4	+14.2
11 753.6	753.0	752.4	753.9	+14.8	+18.7	+19.0	+16.0	+15.7	+19.8	+12.4
12 57.7	57.8	56.9	56.8	+15.9	+18.8	+19.4	+15.6	+16.2	+20.2	+13.3
13 57.0	56.5	56.2	55.8	+14.1	+18.1	+18.5	+14.3	+14.6	+19.0	+11.0
14 52.3	50.0	49.3	48.7	+13.8	+18.9	+19.5	+15.3	+15.2	+19.7	+12.2
15 44.8	41.9	41.2	38.7	+15.7	+20.1	+19.5	+14.9	+16.5	+20.8	+14.6
16 735.3	735.9	736.3	738.4	+12.4	+ 8.2	+ 7.6	+ 8.5	+ 9.9	+12.9	+ 6.0
17 42.9	43.5	43.8	46.3	+ 9.1	+12.6	+13.0	+ 6.9	+ 8.7	+13.4	+ 5.6
18 45.3	44.3	44.1	46.4	+ 7.7	+11.9	+13.0	+ 8.5	+ 8.6	+13.1	+ 5.1
19 49.2	49.2	48.9	49.3	+ 6.0	+13.7	+14.2	+10.1	+ 8.8	+14.6	+ 4.7
20 46.9	43.4	42.3	37.7	+ 9.7	+12.7	+12.4	+11.3	+10.6	+13.0	+ 8.4
21 736.3	737.7	738.1	742.5	+14.0	+17.2	+17.0	+11.1	+13.4	+17.4	+10.2
22 45.8	45.5	45.3	47.7	+ 9.1	+14.4	+14.4	+ 9.3	+10.0	+14.9	+ 6.7
23 48.3	47.3	47.1	48.5	+ 7.2	+12.6	+13.8	+ 7.9	+ 8.3	+13.9	+ 4.2
24 50.4	49.7	49.2	49.4	+ 7.5	+12.6	+13.0	+ 7.9	+ 8.2	+13.6	+ 4.0
25 48.5	47.5	47.5	49.1	+ 6.5	+12.2	+12.8	+ 9.8	+ 8.5	+13.4	+ 4.4
26 51.6	51.4	51.3	52.9	+ 9.1	+12.9	+13.8	+10.3	+10.4	+14.2	+ 7.9
27 54.6	53.5	53.3	53.7	+10.1	+13.7	+14.4	+ 9.5	+10.7	+14.6	+ 8.8
28 53.2	51.7	51.6	52.5	+ 7.5	+14.0	+15.3	+10.1	+ 9.6	+15.4	+ 5.4
29 53.7	53.7	53.3	53.8	+ 8.5	+13.8	+15.3	+ 9.7	+10.0	+15.6	+ 6.4
30 54.5	52.7	52.6	52.9	+11.0	+13.7	+13.2	+11.3	+11.4	+13.9	+ 9.4
31 51.4	50.9	50.6	51.4	+10.3	+11.2	+11.4	+10.9	+10.8	+11.8	+10.1

Media $21^h, 3^h, 9^h$ = 749.95 mm

Media $21^h, 9^h$, mass., min. = + 13.09 °

Mass. = + 22.5 °
Min. = + 4.0

Digitized by Google

Giorni del mese	Ottobre 1879 — Umidità relativa				Ottobre 1879 — Tensione del vapore in millimetri				Quantità della pioggia e neve sciolta
	21^h	$1^h.32$	3^h	9^h	21^h	$1^h.32$	3^h	9^h	
1	82	52	51	75	10.2	9.2	9.6	10.6	
2	83	49	55	78	10.6	9.4	10.8	11.8	mm
3	74	81	77	89	10.5	13.7	13.5	13.1	1.70
4	80	59	56	78	11.4	11.0	11.6	11.3	
5	82	59	60	83	11.2	11.2	11.5	11.8	
6	83	54	55	90	11.4	10.1	10.6	12.4	
7	82	60	58	79	10.9	10.4	10.4	10.9	
8	81	64	68	83	11.0	11.5	11.5	11.8	
9	74	58	56	75	10.4	10.0	9.7	10.6	
10	56	53	56	72	7.4	9.0	9.7	9.8	
11	82	64	65	78	10.3	10.3	10.5	10.5	
12	53	66	61	79	8.7	10.7	10.2	11.8	
13	85	70	60	77	10.2	10.8	9.4	9.3	
14	80	57	56	75	9.4	9.2	9.5	9.8	
15	82	59	62	93	10.9	10.3	10.5	11.8	11.90
16	93	78	79	79	10.0	6.3	6.1	6.6	21.10
17	43	23	18	65	3.8	2.5	2.1	4.9	
18	69	61	49	75	5.4	6.4	5.5	6.3	
19	89	57	59	81	6.2	6.7	7.1	7.4	
20	83	79	83	85	7.4	8.6	8.9	8.5	
21	37	23	26	58	4.4	3.4	3.7	5.7	
22	82	55	55	58	7.1	6.7	6.7	5.1	
23	64	47	52	76	4.9	5.1	6.2	6.1	
24	77	52	49	73	6.0	5.7	5.5	5.9	
25	82	61	57	79	6.0	6.5	6.3	7.2	
26	77	65	57	77	6.7	7.2	6.7	7.2	
27	82	57	55	81	7.6	6.7	6.7	7.2	
28	81	70	64	82	6.3	8.4	8.2	7.6	
29	73	70	62	89	6.0	8.2	8.1	8.0	
30	83	71	77	87	8.2	8.3	8.7	8.7	1.90
31	92	90	89	90	8.6	8.9	8.9	8.7	3.30
Media $(21^h, 3^h, 9^h) = 71.19$					Media $(21^h, 3^h, 9^h) = 8.62$ mm				
					Quantità della pioggia caduta nel mese mill.				40.08

Digitized by Google

Ottobre 1879

Direzione del vento

	21h	1h.32	3h	9h
1	O (0.5)	O (0.5)	O (1)	N (1)
2	O (1)	O (0.5)	O (1)	N N E (1)
3	E (1)	S E (1)	E (1)	N (1)
4	N E (1)	E (1)	E (1)	S O (1)
5	S E	N E	N (0.5)	N N E (2)
6	E (1)	E S E (1)	N O (1)	N E (1)
7	E N E (1)	S S E (1)	O (1)	N O (1)
8	O (1)	O (1)	O (1)	S E (1)
9	E N E (1)	E (1)	N (0.5)	E (1)
10	E (0.5)	O N O (2)	O S O (2)	S O (2)
11	E (1)	N E (0.5)	E N E (0.5)	N E (1)
12	E (1)	N E (1)	O (1)	N O (1)
13	N E (0.5)	E (0.5)	S (0.5)	S O (1)
14	O (1)	O (2)	O N O (1)	O (1)
15	N	S S E (0.5)	S S O (1)	N (1)
16	E (2.5)	N (3)	N (3)	O N O (2)
17	N N E (2)	N N E (2.5)	N E (2.5)	N (2)
18	E (0.5)	S (1.5)	S E (1)	N E (1)
19	E N E (1)	S E (0.3)	E (0.2)	N N E (1)
20	E (0.5)	E (1)	N E (0.3)	E N E (2)
21	N O (2.5)	N N O (3)	N (3.5)	N E (2)
22	E (0.5)	S E (1)	N O (1)	N E (1)
23	E (0.5)	N O (0.3)	O S O (0.2)	S (1)
24	E (0.8)	S S E (1)	S (1)	S (1)
25	E (0.2)	S E (1)	S O	N O (1)
26	E (0.8)	N E (0.5)	N N E	N (1)
27	S O (1)	O S O (1)	O (0.5)	N (1)
28	N E (1)	N O (1)	O S O (1)	N (1)
29	E N E (1)	E (1)	E (1)	N (1)
30	N (1)	S (2)	S S O (1)	O S O (1)
31	O	O N O (0.5)	N O (0.5)	O S O (1)

Ottobre 1879

Stato del cielo

	21h	1h.32	3h	9h
1	Ser. nebb.	Sereno	Sereno	Sereno neb.
2	Ser. nebb.	Ser. n. neb.	S. nuv. neb.	S. nuv. neb.
3	Q. n. neb. p.	Nuv. ser. n.	Nuv. ser.	Nuv. ser.
4	Nuv. ser. n.	Ser. nuv.	Q. ser. neb.	Quasi ser.
5	Ser. nebb.	N. ser. neb.	S. nuv. neb.	Quasi ser.
6	Ser. nebb.	Quasi nuv.	S. nuv. neb.	Q ser. neb.
7	Quasi nuv.	Quasi ser.	Q. ser. neb.	Quasi ser.
8	Ser. nebb.	Nuv. ser.	Nuv. ser. n	Quasi ser.
9	Q ser. neb.	Quasi nuv.	Quasi nuv.	Quasi nuv.
10	Q. ser. neb.	Ser. nebb.	S. nuv. neb.	Quasi ser.
11	N. ser. neb.	Quasi nuv.	Nuv. ser. n.	Ser. nuv.
12	Quasi nuv.	Nuv. ser.	Q. ser. neb.	Quasi ser.
13	Ser. nebb.	Quasi nuv.	Ser. nuv.	Ser. nuv.
14	Ser. nebb.	Ser. n. neb.	Quasi ser.	Ser. nuv.
15	Q. nuv. n.	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo
16	Nuv. piogg.	Nuv. piog.	Nuv. piog.	Nuvolo
17	Sereno	Ser. nuv.	Quasi ser.	Quasi ser.
18	Q. nuv. n.	Ser. nuv.	Ser. nuv.	S. n. neb. r.
19	Ser. nebb.	Q. ser. neb.	S. nuv. n.	Q. nuv. n.
20	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuv. piov.
21	Quasi ser.	Sereno	Quasi ser.	Ser. nuv.
22	Q. ser. neb.	Ser. nuv.	Q. ser. neb.	Q. ser. neb.
23	Q. ser. neb.	Sereno	Sereno	Sereno
24	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
25	Sereno	Ser. nuv.	Quasi nuv.	Quasi nuv.
26	Q. nuv. n.	Quasi nuv.	Nuv. ser.	Quasi nuv.
27	Q. nuv. n.	Quasi ser.	Ser. nebb.	Sereno
28	Ser. nebb.	Quasi ser.	Quasi ser.	Ser. nebb.
29	Ser. nebb.	S. nuv. neb.	S. nuv. neb.	Nuv. ser. n.
30	Q. nuv. n.	Nuv. nebb.	Q. n. neb. p.	Q. nuv. n. p.
31	Nuv. piog.	N. neb. p.	Nuvolo	Nuv. neb. p.

Proporzione dei venti

N	NE	E	SE	S	SO	O	NO
18	20	26	9	9	9	21	12

Giorno 15 sera Temporale in distanza
» 16 mattina » —
» 21 sera » in distanza

Giorni

Sereni N. 2 | Nuv. N. 4 | Misti N. 25

Numero dei giorni

con Pioggia 5 | con Grandine — | con Neve . —
» Nebbia . 23 | » Tempor.. 3 | » Gelo . . . —

Digitized by Google

Digitized by Google

ADUNANZA DEL 18 DICEMBRE 1879.

PRESIDENZA DEL CONTE CARLO BELGIOJOSO.

PRESIDENTE.

Presenti i Membri effettivi: Biffi, Cantoni Giovanni, Verga, Tenca, Hajech, Carcano, Polli Giovanni, Ceriani, Cossa Luigi, Belgiojoso, Cantoni Carlo, Cantoni Gaetano, Cornalia, Casorati, Maggi, Ferrini, Garovaglio, Colombo, Corradi, Sangalli, Strambio, Frisiani.

E i Soci corrispondenti: Trevisan, Scarenzio, Visconti, Körner, Banfi, Gabba, Zucchi, Jung.

L'adunanza è aperta al tocco.

I Segretarj delle due Classi annunziano gli omaggi presentati allo Istituto, dopo l'ultima tornata, che si accennano nel Bollettino bibliografico; fra cui il volume: *Die ersten Elemente der Wirthschaftslehre*, del M. E. prof. Cossa, traduzione del dott. Ed. Moormeister.

Secondo l'ordine del giorno, leggono:

Il M. E. dottor Biffi, la prima parte della sua Memoria: *Delle antiche prigioni di Milano.*

Il M. E. prof. Giovanni Cantoni, due Note; la prima: *Sulla temperatura e l'umidità dell'aria, e sulla rugiada in prossimità dei grandi laghi*, l'altra: *Sulle condizioni di forma e di esposizione più opportune per gli evaporimetri.*

Il M. E. prof. Casorati, a nome del prof. Ferdinando Aschieri, comunica una Nota, di cui fu ammessa la lettura, a termini dell'art. XV del Regolamento organico: *Sopra una classe di trasformazioni razionali in spazj a tre dimensioni.* E, secondo la proposta del Casorati, questa Nota sarà inserta nelle *Memorie.*

Lo stesso M. E. presenta poi, in nome del prof. Pietro Riccardi, dell'Università di Modena, un fascicolo della parte II della *Biblioteca matematica italiana*, e una Memoria: *Cenni sulla storia della Geodesia*

Digitized by Google

in Italia, invio dell'Autore in omaggio all'Istituto. Egli assevera essere questo un lavoro di molto pregio, che comprende materiali in gran parte nuovi, richiama alla vita la memoria di molti geometri forse a torto dimenticati, e rettifica le opinioni che corrono circa le epoche di varie invenzioni.

Il M. E. Carcano, a nome del S. C. prof. Emilio Teza, dell'Università di Pisa, presenta, per l'inserzione nelle *Memorie*, uno scritto: *Sul Lokanîti, Cenni sulla gnomologia buddiana*: ne dà qualche breve informazione, e attesa l'importanza del lavoro, propone ed è accolta la inserzione di esso tra le *Memorie* dell'Istituto.

In appresso, il M. E. Hajech soggiunge qualche notizia sull'*evaporimetro*, del quale ha parlato il M. E. Cantoni.

L'Istituto passa, in seduta privata, alle deliberazioni sugli affari di ordine interno.

Sulla domanda di uno dei candidati nell'ultimo concorso al premio Pizzamiglio, per poter ritirare il manoscritto presentato, si delibera di assentirvi anche per questa volta; con riserva, per questo e per gli altri Concorsi ne' quali è prescritta la conservazione de' lavori negli atti dell'Istituto, a conferma dei proferiti giudizj, di deliberare di caso in caso.

Si partecipa avere la Camera di Commercio e d'Arti in Bologna accettate, ringraziando, le proposte mutazioni del programma di Concorso per un libro educativo de' giovani operaj: il programma stesso è pubblicato ne' *Rendiconti* dell'Istituto.

Il segretario Hajech raccoglie le schede dei MM. EE. della Classe di Scienze matematiche e naturali, presenti all'adunanza, per la proposta di un M. E. della Classe stessa; e ne fa poi lettura.

È approvato il processo verbale dell'ultima adunanza; e il Presidente chiude la tornata, ringraziando vivamente i colleghi della benevolenza a lui dimostrata, negli anni durante i quali restò in carica.

La seduta fu chiusa alle ore tre.

Il Segretario,
G. Carcano.

ATENEO DI BRESCIA

CONCORSO A PREMIO.

L'Ateneo di Brescia propone il premio di lire millecinquecento per un *Manuale* o *Trattato d'igiene rurale* che nel modo migliore e assolutamente commendevole soddisfaccia alle seguenti condizioni:

Digitized by Google

1.° Dee specialmente mirare ai bisogni e alla utilità del contadino bresciano, avendo riguardo alla diversa natura de' siti, alle varie coltivazioni, alle consuetudini del viver campestre nella nostra provincia.

2.° Debb'essere in lingua italiana, e stile piano, adatto alle persone di mediocre coltura alle quali in ispecie si destina: e offrire bene distinta la parte scientifica dalla pratica, questa sopratutto svolta ne' suoi particolari, ristretta la scientifica alle nozioni cardinali necessarie per la piena intelligenza.

3.° Sarà perciò di mole conveniente, non minore di circa dugento pagine di stampa in 8° ordinario, ma nè pure di soverchia lunghezza: e avrà pei lettori di coltura più scarsa un *Riepilogo*, in forma di aforismi o di catechismo o di precetti, da potersi anche separato diffondere nelle scuole primarie e serali.

4.° Non potendosi omettere alcune proposte di miglioramento delle abitazioni e delle stalle, tali proposte saran corredate di tipi e disegni semplici, che e faccian tosto comprendere anche a chi non è tecnico.

Ogni concorrente farà entro dicembre 1880 giungere franco di spesa alla segreteria dell'Ateneo il suo lavoro, anonimo, non segnato che con un'epigrafe, e accompagnato con lettera sigillata recante fuori la medesima epigrafe e dentro il nome e le altre precise indicazioni dell'autore.

Fatto il giudizio, verrà solo aperta la lettera segnata coll'epigrafe del lavoro premiato; si renderanno le altre coi relativi manoscritti, purchè domandati entro sei mesi dalla pubblicazione del giudizio.

Il lavoro premiato rimane proprietà dell'autore, salvo il diritto all'Ateneo di pubblicarlo ne' commentarj e trarne mille copie separate pe' suoi fini.

Brescia, 20 agosto 1879.

Il Presidente
G. A. FOLCIERI.

G. GALLIA, *segretario.*

Digitized by Google

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI.

FISIOLOGIA. — *Sulla struttura delle fibre nervose midollate periferiche e centrali.* — Ricerche del S. C. prof. C. Golgi.

Fibre nervose midollate periferiche.

I.

Dopo che per le note ricerche di Ranvier e di Schmidt-Lanterman, pubblicate nel 1872 le prime, nel 1874 le seconde, parve completo lo studio dei caratteri esterni delle fibre nervose, gli istologi diressero in modo prevalente la loro attenzione sulle più intime particolarità di struttura dei medesimi elementi, e più specialmente si studiarono di mettere in evidenza le parti contenute fra il cilinder-axis e la guaina di Schwann, e nascoste dalla guaina midollare.

Come la fase venuta dopo il 1872 fu specialmente improntata dagli studj degli osservatori sopra nominati, così la fase più recente può dirsi iniziata ed essenzialmente contrassegnata dalle ricerche di Ewald e Kühne, le quali ricerche, comechè ispirate da criterj affatto nuovi, condussero alla scoperta di importanti fatti, che valsero a far considerare il tessuto nervoso da un nuovo punto di vista, e diventarono perno di una serie di ulteriori più minute indagini.

Innanzi tutto, con mezzi puramente chimici, e specialmente col metodo dell'artificiale digestione col succo gastrico e colla tripsina, Ewald e Kühne fornirono la dimostrazione che negli organi nervosi centrali è assai diffusa una sostanza che dà la reazione dei tessuti cornei. Tale

Digitized by Google

sostanza esisterebbe non soltanto nei nervi e nella sostanza bianca del midollo spinale, e del cervello, e della retina, ma ben anco nella sostanza grigia; anzi Ewald e Kühne dichiarano « che quanto viene chiamato *nevroglia* porta molto ingiustamente tal nome, e ciò che è considerato quale connettivo della sostanza grigia, in grande prevalenza, non è punto sostanza collagena e sopratutto non tessuto connettivo, ma è di natura epiteliare ed un derivato, come lo sono i nervi, del foglietto corneo. »

Per ciò che riguarda i nervi, dimostrata in essi chimicamente la esistenza della sostanza cornea (neuro-cheratina), importava determinare in qual modo, nelle singole fibre, tale sostanza è morfologicamente rappresentata.

Onde rispondere a tale quesito, Ewald e Kühne ricorrevano a spedienti diversi, ma specialmente al trattamento coll'alcool e coll'etere a caldo, nell'intento di sottrarre la sostanza midollare, ed ancora alla digestione col succo gastrico e colla tripsina eseguita sullo stesso vetro portaoggetto in fibre nervose isolate.

In base ai risultati di queste osservazioni, Ewald e Kühne sostennero che nelle fibre nervose esistono due guaine chimicamente appartenenti al tessuto corneo, delle quali una *esterna*, immediatamente applicata alla guaina di Schwann, separando questa dalla sostanza midollare, l'altra interna, strettamente circondante il cilinder-axis, il quale alla sua volta sarebbe così isolato dalla guaina midollare. Le due guaine poi sarebbero qua e là fra loro congiunte da alcune trabecole più o meno robuste molto rifrangenti, ramificate e presentanti dei nodi (Knorrigesgerust).

Le ricerche istituite dopo quelle di Ewald e Kühne, e che in certo modo si ponno dire occasionate da esse, mentre coi mezzi chimici, confermarono l'esistenza nelle fibre nervose di uno stroma corneo diffuso, solo in parte riescirono concordi nella quistione morfologica.

Così Tizzoni che pel primo s'assunse il compito di verificare i dati di Ewald e Kühne, negava l'esistenza delle due guaine, sostenendo invece che nelle fibre nervose periferiche, il tessuto corneo si presenta sotto forma di un reticolo a maglie irregolari.

Contrariamente a Tizzoni, in un notevole lavoro eseguito nello stesso laboratorio di Kühne, Rumpf confermava l'esistenza delle due guaine cornee, situate nel modo descritto da Ewald e Kühne, e lasciant fra loro uno spazio, occupato dalla mielina, il quale in corrispondenza degli strozzamenti di Ranvier sarebbe ristretto, ma non interrotto.

Digitized by Google

Dopo Rumpf, non è mancato chi esplicitamente negò l'esistenza dello stroma corneo. Tal parte fu sostenuta da L. Gerlach. Avendo egli osservato che sotto l'influenza dell'alcool forte, rapidamente applicato, diventa visibile un reticolo più fino che quando l'alcool esercita la sua azione lentamente, e che nelle fibre nervose trattate coll'acqua non si riesce più a dimostrare alcun reticolo, si credette autorizzato ad asserire « che il presentarsi dello stroma corneo nella guaina midollare devesi riferire ad una specifica azione dell'alcool. »

Di fronte all'incertezza di questi risultati, ho voluto intraprendere alcune nuove ricerche, e coll'ajuto di speciali metodi ho potuto mettere in evidenza, nelle fibre nervose, una singolare particolarità di struttura, che appunto si riferisce alla disposizione dello stroma di sostegno della guaina midollare (*stroma corneo* secondo Ewald e Kühne).

II.

Poichè i fatti riguardanti le parti contenute nella guaina midollare, non esclusi quelli descritti anche dai più moderni istologi, vennero accusati d'essere un prodotto del metodo di preparazione (azione coagulante dell'alcool — Gerlach) io credo utile incominciare l'esposizione dei risultati delle mie ricerche, colla descrizione di una particolarità, che, sebbene ancora si riferisca all'esterna fisionomia delle fibre nervose midollate, e possa essere rilevata tanto a fresco quanto dopo l'azione del reattivo (acido osmico), che viene considerato come il migliore per la perfetta conservazione della forma di tanti elementi, pure non trovo sia stata da altri osservatori descritta.

Se si esamina con un mediocre ingrandimento (200-300 diametri) un preparato di fibre nervose (uomo, cane, coniglio) eseguito con tutte le cure che pei tessuti freschi e delicati soglionsi usare, facendo scorrere nel campo microscopico una fibra isolata, facilmente si potrà rilevare che lungo la sua superficie, a distanze abbastanza regolari, e precisamente in corrispondenza delle incisure di Lanterman, esiste una regolare finissima striatura trasversale estesa dall'uno all'altro margine della sezione ottica della fibra, rimanendo verso l'esterno limitata dalla sola guaina di Schwann.

Passando ad un'ingrandimento maggiore, di leggieri si può verificare che la fina striatura è prodotta da una serie di tenuissime fibrille, che passano dall'un margine all'altro dell'apparente superficie della fibra nervosa. Codeste fibrille trasversali si presentano nel modo

Digitized by Google

più distinto in corrispondenza delle incisure di Lanterman, allontanandosi da questa zona in ambedue le direzioni, esse vanno gradatamente diventando meno distinte e presto scompariscono, in guisa che verso il corpo dei singoli segmenti midollari di solito non è più rilevabile alcuna fibrilla. Dissi di solito, non costantemente, giacchè non è raro di scorgere una continuazione della serie delle fibrille trasversali anche verso il mezzo dei segmenti.

La particolarità qui descritta non è altro che una parziale manifestazione di un fatto istologico in parte nascosto dalla guaina midollare; la prova di ciò può essere nel modo più sollecito fornita, trattando successivamente le fibre nervose, con due soluzioni, la prima di bicromato di potassa, coll'aggiunta di poco acido osmico; la seconda di nitrato d'argento; mediante questo trattamento s'ottiene un più o meno completo annerimento limitato al sistema di filamenti in questione, e non soltanto dalla parte visibile dall'esterno, ma anche da quella nascosta.

La particolarità di struttura che nella sua interezza viene resa manifesta dal qui accennato metodo di preparazione; essenzialmente consiste in ciò, che lungo tutto il decorso delle fibre nervose, nello spazio compreso tra il *cilinder-axis* e la guaina dl Schwann, ad intervalli più o meno regolari, e precisamente in corrispondenza delle estremità dei segmenti midollari, trovansi disposti innumerevoli speciali apparati di sostegno della mielina costituita da altrettanti fili di estrema finezza, i quali girano attorno al *cilinder-axis* con volute che nel mentre vanno ingrandendosi, leggermente si spostano nel senso della lunghezza delle fibre, in guisa che riescono a formare altrettante spire di forma conica, i cui giri terminali, o dell'apice del cono, circondano più o meno strettamente il *cilinder-axis*, mentre i giri iniziali, o della base del cono, corrispondono alla superficie interna della guaina di Schwann, colla quale sembra abbiano connessione.

Un esame più accurato poi, fa rilevare esservi una esatta corrispondenza tra la disposizione delle spire e le incisure di Lanterman; si scorge cioè che quelle in certo modo limitano e ricoprono le estremità assottigliate dei segmenti midollari, in guisa che i primi giri o sommità delle spire, nel mentre sono più o meno direttamente applicati al *cilinder-axis* in pari tempo rappresentano la sommità della parte sottile di un segmento. Il successivo ampliarsi dei giri è sempre in corrispondenza del graduale ingrossamento delle estremità dei segmenti. Il reperto più frequente è che le forme a spira sono limitate alle estremità dei cilindro-coni, e quindi esse di solito vedonsi sepa-

Digitized by Google

rate da tratti, nei quali la fibra ha l'ordinario suo aspetto; non di rado però vedesi una continuazione dei giri lungo tutto il corpo dei segmenti, e qualche volta si verifica anche un incontro fra essi, avendosi allora dei tratti più o meno estesi di fibra i quali presentano una regolare successione di finissimi anelli. Infine talora si verifica che le forme spirali entrano l'una nell'altra in modo identico a quello degli imbuti, che formano lo scheletro delle fibre nervose del midollo spinale.

Circa i rapporti che i descritti sistemi di fibre spirali presentano colle altre parti solide delle fibre nervose, credo di poter dire che probabilmente havvi solo contiguità col *cilinder-axis*, sebbene spesso si possa osservare che i giri iniziali delle spire, ripetendosi a brevissimi intervalli, costituiscono una specie di involucro anulare e tratti di *cilinder-axis*; colla guaina di Schwann invece, i rapporti devono essere molto più intimi, in molti casi, anzi, si ha l'impressione che i fili, formanti le spire, emanino direttamente dalla interna superficie di essa.

Ciò che del resto è affatto ovvio il rilevare, è che i filamenti formanti le spire, sono di una delicatezza estrema, e per poco che le fibre vengano stirate o maltrattate, si spostano e si frammentano così ch'è impossibile avere un'idea della primitiva loro disposizione.

Finalmente richiamando di nuovo l'attenzione sulle fibrille trasversali visibili anche nei preparati freschi, noterò come il trattamento colla miscela osmio-bicromica e nitrato d'argento faccia chiaramente vedere come esse altro non sieno che la parte più larga, e quindi più superficiale, della spira, la parte cioè immediatamente situata sotto la guaina di Schwann. Si comprende poi, come mano mano che i giri delle spire diventano più piccoli e vanno approssimandosi al cilinder-axis, corrispondentemente debbono essere coperti dalla mielina e debbono diventare inaccessibili ad un esame diretto.

Fibre nervose midollate centrali.

La fatta esposizione storica dei contrarj risultati a cui colle ricerche sulle parti, che nascoste dalla guaina midollare stanno attorno al cilinder-axis, può essere in gran parte applicata anche a quest'altra categoria di fibre; Mauthner, anzi, riferiva i risultati delle sue ricerche, in modo più speciale al midollo spinale, e Stilling esplicitamente applicava la sua dottrina tanto alle fibre centrali che alle periferiche. Altrettanto va detto di Roudanowsky.

Digitized by Google

I lavori più moderni per vero, esclusivamente si riferiscono alle fibre midollate periferiche, però fra essi va eccettuato quello di Ewald e Kühne e di Rumpf, i quali, come verificavano l'esistenza della nevro-cheratina tanto nei nervi periferici, quanto nella sostanza bianca e grigia dei centri nervosi, così, per ciò che riguarda l'ammessa esistenza delle due guaine cornee, non facevano distinzione fra fibre periferiche e quelle del midollo spinale, le sole fra le centrali che vennero da essi menzionate.

Su questo argomento io non farò che aggiungere alcune osservazioni di complemento a quanto intorno alle fibre nervose del midollo spinale trovasi in un lavoro eseguito nel Laboratorio da me diretto e testè dal mio allievo Rezzonico.

E innanzi tutto per ciò che riguarda le fibre nervose midollate centrali, voglio richiamare l'attenzione sopra alcuni dettagli risguardanti l'esterna loro fisionomia, dettagli, che sono un esatto riscontro di quanto s'osserva nelle fibre nervose periferiche, e cioè:

1.° *Interruzioni oblique della guaina midollare* o *spezzature di Lanterman.* Sono rilevabili anche nelle fibre nervose del midollo spinale (specialmente del cavallo e del bue) però molto più difficilmente che nelle periferiche, e rispetto a queste sempre si differenziano per essere molto più oblique e corrispondentemente più lunghe; di più sogliono essere meno marcate, anzi, molte volte, senza determinabile causa, riesce impossibile il metterle in evidenza. L'obliquità e la maggior lunghezza delle incisure delle fibre nervose del midollo spinale, rispetto a quelle periferiche, è in rapporto colla forma allungata degli imbuti formanti lo scheletro di sostegno della guaina midollare.

2.° *Apparenza di fascette fibrillari situate a breve distanza lungo l'andamento delle fibre.* — A motivo della grandissima difficoltà di poter isolare in buon stato delle fibre nervose di midollo spinale a fresco, si può dire che sono visibili soltanto nelle fibre trattate coll' acido osmico, ed anche in queste sole allorchè esistono certe circostanze favorevoli che non sono riuscito a ben determinare. Di regola poi nelle fibre spinali trattate a fresco coll'acido osmico lungo tutto l'andamento delle fibre, nella zona mediana, scorgesi una regolare e continua striatura traversale, risultante da fermissime fibrille che passano dall'uno all'altro orlo.

Relativamente alle parti contenute nella guaina midollare, le più notevoli particolarità descritte nel lavoro di Rezzonico, essenzialmente consistono nella presenza di una non interrotta serie di imbuti di forma conica, la cui apertura minore strettamente avvolge tale organo,

Digitized by Google

mentre la maggiore si applica alla superficie esterna dell'imbuto successivo, entrando l'uno nell'altro per circa la metà della loro lunghezza, con tal disposizione da risultarne una specie di canale chiuso che imprigiona la guaina midollare e difende il *cilinder-axis*.

Benchè uniti in catena, pure gli imbuti sono isolabili nella loro interezza, anzi con facilità si spostano e si ottengono liberi nel campo del microscopio; nel qual caso ad un ingrandimento di 400 diametri, appajono chiaramente striati nel senso della larghezza, e tali strie rappresentano le linee di connessione dei bordi di una tenuissima fibrilla nastriforme, la quale, avvolgendosi a spira, con giri fra loro aderentissimi, viene a costituire l'intero imbuto.

All'epoca della pubblicazione di questo lavoro, mancando la conoscenza delle particolarità sulle fibre periferiche, che formano principale argomento di questa relazione, intorno alla significazione degli imbuti, esponevasi l'ipotesi che esse rappresentino alcun che di analogo al reticolo, attribuito da Tizzoni alle fibre nervose periferiche. I nuovi miei reperti intorno a queste ultime, naturalmente mi permettono un diverso e più esatto apprezzamento. Le forme ad imbuto allora descritte, non sono punto una particolarità caratteristica delle fibre nervose del midollo spinale, ma hanno invece il loro preciso riscontro nelle fibre periferiche. Vero è che la corrispondenza non è perfetta e che le apparenti forme ad imbuto delle fibre periferiche, non sono così numerose, e disposte in serie continua, come nelle spinali, ma sogliono essere situate a qualche distanza le une dalle altre, ed hanno struttura meno stipata, per cui è assai più chiara la disposizione a spira dei fili che li costituiscono.

A questa differenza, non si può non attribuire un valore per la conoscenza del significato della particolarità istologica ora descritta. E qui credo di dover richiamare un'altra questione: com'è noto può dirsi dagli istologi generalmente ammesso, che ciò che segna la più notevole differenza fra le fibre nervose centrali e quelle dei nervi periferici è la mancanza nelle prime, della guaina di Schwann, ed è pur noto che per spiegare come una sostanza liquida, qual è la mielina, possa rimanere in posto, attorno al *cilinder-axis*; vennero ammesse nei centri nervosi diverse particolarità di struttura, p. es. Gerlach, attribuisce la funzione di contenere la guaina midollare e difendere il *cilinder-axis* ad una rete elastica a suo dire esistente nello stroma fondamentale del midollo spinale. Schultze assegnò la stessa funzione a quella che egli disegnò col nome di sostanza connettiva spugnosa reticolare; molti altri constatarono la mancanza della guaina di

Digitized by Google

Schwann senza fermarsi a ricercare se alcun che esiste per farne le veci.

Ora la conosciuta particolarità dell'esistenza di una non interrotta catena di imbuti in certo modo formanti un canale chiuso attorno al *cilinder-axis* fa comprendere come per contenere la mielina nelle fibre nervose centrali non sia punto necessaria la guaina di Schwann essendochè evidentemente la funzione, che per le fibre nervose periferiche viene esercitata da siffatta membranella, nelle fibre nervose centrali può essere sostenuta dagli imbuti, i quali, appunto per ciò, sarebbero disposti in modo di formare un canale chiuso, mentre nelle fibre nervose periferiche gli apparati che corrispondono agli imbuti, sono più frequentemente disposti ad intervalli.

La disposizione degli apparati spirali fa poi facilmente comprendere com'essi possano impedire gli spostamenti longitudinali della mielina. Su questo argomento devo però aggiungere un altro dettaglio, ed è che nelle fibre nervose del midollo spinale lo scheletro formato dagli imbuti-spire, è all'esterno rinforzato da parecchie tenuissime fibrille, le quali strettamente applicate all'esterna superficie delle fibre nervose, in certo modo rappresentano esse la guaina di Schwann.

Compiuta la descrizione de'miei reperti, parmi opportuno rivolgere ad essi uno sguardo retrospettivo, tenendo in vista le particolarità da altri osservatori descritte.

E innanzi tutto, in relazione alle controversie relative all'esistenza di una speciale guaina periassile, sul conto della quale mi parve ravvisare un relativo accordo tra gli osservatori, voglio dichiarare che mentre credo di poter recisamente negare la sua esistenza nelle fibre nervose centrali, non parmi di aver ancora acquistato ugual diritto, per le fibre periferiche. Riguardo alle prime, nel mentre da una parte escludo l'esistenza di una vera guaina periassile, dall'altra osservo come il fatto dell'esistenza degli imbuti che a vicenda si coprono per oltre la metà della loro lunghezza, ci spiega l'opinione di quelli che sostennero l'esistenza di una doppia guaina. Trattasi di una semplice apparenza. Lo stesso fatto ci offre una ben ovvia spiegazione della disposizione della guaina midollare a strati concentrici, disposizione che suolsi osservare nei preparati per sezione trasversale delle fibre nervose, e sulla quale da parecchi istologi, e primieramente da Mauthner, venne in modo speciale richiamata l'attenzione.

Intorno alle fibre periferiche ritengo che le date descrizioni della guaina periassile non valgono a farcene con sicurezza ammettere l'e-

Digitized by Google

sistenza. Difatti circa i preparati per sezione trasversale si comprende facilmente, che in esse il *cilinder-axis* debba presentarsi costantemente circondato da un cerchiello ed anche da due o più, se le sezioni non sono finissime, ma questi cerchielli non rappresentano punto le sezioni trasversali di una membranella, come s'è creduto, ma sono semplicemente i giri terminali delle spire.

Quanto ai reperti riguardanti le fibre vedute nel senso della lunghezza, parimenti si comprende, come talora gli imbuti o le spire, che a vicenda in parte reciprocamente si coprono in talune circostanze possano dare l'apparenza di una doppia guaina circordante il *cilinder-axis*.

È poi evidente che i risultati di queste ricerche mi costringono a negare il reticolo periassile descritto da Tizzoni. So bene che nelle fibre nervose trattate col cloroformio bollente in seguito alla più o meno completa soluzione della mielina si ottiene veramente l'apparenza di un reticolo, quale è descritto da Tizzoni, ma tale apparenza io devo ascriverla da una parte alla incompleta manifestazione degli anelli delle spire, e specialmente dei più profondi o più vicini al *cilinder-axis*, dall'altra agli spostamenti, alle rotture ed ai raggrinzamenti degli anelli medesimi.

Uno fra i dati di questa relazione che parmi meritevole di speciale attenzione è quello che si riferisce al rapporto esistente tra la disposizione dei fili nascosti nella guaina midollare e le interruzioni di questa o spezzature di Lanterman; tale rapporto esiste tanto per le fibre nervose periferiche quanto per le centrali, anzi si può dire che la divisione della guaina midollare in segmenti, è prodotta e mantenuta dalla particolare disposizione dei fili che entro la stessa guaina sono contenuti. A questi stessi filamenti ordinati in spire od imbuti, devesi l'impedito spostamento della mielina, nel solo senso longitudinale, per le fibre periferiche, e tanto nel senso longitudinale che nel trasversale nelle fibre centrali (midollo spinale).

Voglio per ultimo far osservare che la descritta particolarità di struttura delle fibre midollate periferiche e centrali si presenta non priva di interesse anche per ciò che ci dà una spiegazione del particolare ben noto aspetto di globi a strati concentrici, sotto cui suole presentarsi la mielina allorchè nei preparati per dilacerazione a fresco viene resa libera nel liquido d'aggiunta. Osservando le figure che riproducono i diversi aspetti sotto cui sogliono presentarsi le forme ad imbuto delle fibre nervose del midollo spinale, parmi non si possa a meno di scorgere un'analogia tra esse ed i noti globi mielinici dei preparati a fresco.

Digitized by Google

METEOROLOGIA. — *Su la temperatura e l'umidità dell'aria e su la formazione della rugiada in prossimità ai grandi laghi.* Nota del M. E. prof. GIOVANNI CANTONI.

1. Chiunque, in una delle più limpide sere d'autunno, sia escito a passeggiare lungo le stradicciuole fiancheggianti uno dei nostri grandi laghi, o siasi spinto a diporto su una barchetta nel mezzo delle loro acque, avrà avvertito un fatto, che, a prima giunta, sembra assai singolare: ed è che l'aria contigua ad un ampio bacino d'acqua ed anco sovrastante ad esso, apparisce molto meno umida di quel che essa ci appaia, lungi dal lago, nel mezzo di aperto campo o di vasto giardino, oppure sul pendìo dei monti finitimi al lago stesso.

Questo fatto riesce ben meglio sensibile, qualche ora dopo il tramonto del sole, nelle sere in cui il cielo sia perfettamente sereno e l'aria affatto tranquilla, tra il finire d'agosto ed il principiare di settembre, quando a giornate ancor calde, col tramontare del sole, succedono serate alcun po' fresche. Poichè in siffatte sere, tutt'altrove che in contiguità del lago, in breve ora, la superficie del suolo, delle erbe e degli arbusti, esposta a libero raggiamento calorifico, va ricoprendosi di rugiada.

Ora ciò che richiama l'attenzione nostra si è che in quelle ore l'aria sembri meno umida appunto là dove maggiore è la copia delle acque evaporanti, che nol sia dove il suolo è appena umidiccio. Più volte io m'ero proposto di rintracciare la spiegazione di questo fatto, che mi si era offerto le tante volte nelle escursioni autunnali; ma non mai ebbi tempo e pazienza per istudiarne accuratamente le condizioni. Vero è che mi appagavo, richiamando alla mente il fatto avvertito dal Marcet, che, a parità di esposizione e di ambiente, un vaso contenente acqua sola dà una minore evaporazione di un altro vaso simile, contenente acqua commista a sabbia ed a terra. Epperò talvolta mi accontentai di riconoscere, mercè uno psicrometro, che veramente lungo le sponde del lago l'aria indicava un'umidità relativa minore che nol facesse sovra un nudo terreno, un po' lontano dal lago medesimo. Ma non cercai più in là.

2. Nell'ora scorso autunno, avendo passato ben più che due mesi su quelle amene rive del Lario, che formano la Tremezzina, ebbi campo di fissar meglio la mia attenzione sul fatto sovra indicato, e di poterne determinare le condizioni.

Digitized by Google

Presto mi accorsi che il segreto di questo singolar fenomeno stava anzitutto nella ben diversa legge di riscaldamento che, durante il giorno, seguono le acque del lago e le terre finitime, pur similmente colpite dai diretti raggi del sole.

Perciò mi preoccupai di determinare la temperatura del lago e dell'aria sovrastante in diverse ore del giorno. Ed insieme rilevavo la temperatura e l'umidità dell'aria all'esterno di una finestra, volta a mezzodì, in una casa prospiciente e fiancheggiante il lago, ad un'altezza su lo specchio del lago d'incirca 12 metri.

4. Dalle tabelle numeriche che espongo altrove (1), in base a moltissimi dati d'osservazione, si traggono facilmente le seguenti deduzioni:

a) Che la temperatura superficiale del lago di Como, rilevata là dove esso ha non poca larghezza, qual'è quella che corre fra Tremezzo e Bellagio, dai primi giorni d'agosto insino ai dieci d'ottobre, non variò gran fatto, essendosi essa mantenuta, d'ordinario, fra i 23° ed i 19°. Ed anche nelle giornate più calde della prima decade di agosto, l'acqua del lago non oltrepassò i 26°,5, e nelle giornate più fredde e coperte della prima decade di ottobre non scese mai più in basso dei 17°,5 (2).

b) Similmente nel corso di una bella giornata, la temperatura del lago subisce solo un lieve incremento (tutt'al più 2.°) dalle 7^{h} del mattino alle 3^{h} pom., ed un decremento non maggiore di 1° dalle 3.^{h} alle 7.^{h} p. Quando poi il lago è alcun po' mosso, per forza di vento, la variazione nella sua temperatura diurna è molto più piccola, ancorchè il cielo si mantenga perfettamente sereno.

c) La temperatura dell'aria, presa poco sovra lo specchio del lago od anco presso le rive di questo, nelle prime ore del mattino, è di qualche decimo di grado inferiore a quella delle sue acque. Indi, se la giornata è serena, l'aria va scaldandosi gradatamente, senza però mai

---

(1) Nelle *Memorie e Notizie* per la Meteorologia Italiana del 1879.

(2) Nello stesso intervallo di tempo avendo esplorata, quasi ogni giorno, la temperatura d'un'acqua sgorgante al basso del colle finitimo, trovai che, in tutto agosto, si mantenne costante a 14.° 8; nel settembre scese appresso ai 14.° 4, ed alli 10 di ottobre indicava ancora 14.° 0, quando l'aria sovra il lago segnava 16.° alle 7.^{h} 30' ant. In altre acque sorgive del medesimo versante di Tremezzo ebbi, nel tempo medesimo, temperature comprese tutte fra 15° e 14.° Appar quindi probabile che la media temperatura annua del sottosuolo di Tremezzo sia di poco inferiore ai 14.°

Digitized by Google

oltrepassare di 3°, anco nelle ore più calde, la temperatura del lago. Di poi quella dell'aria va decrescendo, col tramontar del sole, sino a parificare ed anche ad essere inferiore di qualche decimo alla temperatura dell'acqua stessa.

d) A qualche altezza su lo specchio del lago, ed a non molta distanza da esso, la temperatura dell'aria, almeno nei giorni sereni, va aumentando con una ragione assai più rapida di quel che accada presso le rive o sovra il lago. Tuttavia la escursione termometrica diurna e la escursione stagionale vi riescono molto limitate in confronto di quello che si verifica ne' luoghi assai remoti dal lago.

La massima temperatura da me riscontrata nel giorno 4 di agosto alle 3^h pom., con giornata perfettamente serena, fu di 28°,0, e giunse ai 29°. alle 2^h pom. del 13. In quei giorni a Milano si ebbero temperature massime assai più elevate, cioè 34°, 2 nel giorno 4, e 32°, 9 nel giorno 6 dello stesso mese.

È poi notevole che, pur a pieno sole, al di fuori della sovra indicata finestra rivolta a mezzodì, un termometro molto squisito non oltrepassò mai li 29°,5 in tutto l'agosto. Laddove le assicelle delle gelosie, similmente colpite dal sole, ed esplorate mercè un sensibile termometro di contatto del Beguet a spirale piatta, raggiunsero temperature comprese fra i 45° ed i 50°.

e) L'umidità dell'aria, esplorata in riva al lago, oppur anche sopra di esso entro una barca, tanto alle 7^h del mattino quanto alle 7^h di sera, nelle giornate serene, non giunse mai al disotto di 0,70, posta 1,00 l'umidità massima; e nelle giornate coperte, purchè non fossero piovose, non oltrepassò gli 0,80. Nelle ore più calde poi l'umidità stessa scendeva sino a 0,55 e 0,50. Anzi, elevandosi allora poco al di sopra del lago, come all'altezza della sovradetta mia finestra, si ebbero umidità relative ancor minori, sino a toccare soventi volte 0,40.

4. Ora, conviene invece riflettere che nei giorni e nelle ore di maggior sole, il terreno dei campi e le stesse piante su di esso vegetanti si scaldano di almanco 20° in più di quel che faccia l'aria sovrastante ad essi. E ciò in un modo analogo a quello accennai poco sopra per le assicelle della persiana esposta a mezzodì, e che meglio ho dimostrato in una serie di osservazioni istituite nella scorsa estate su di un ampio terrazzo della Università ticinese; nella qual occasione ho pure verificato che la terra e la sabbia bagnate si scaldano dai 15° ai 18° in più dell'aria sovrastante, ed ove siano asciutte si sovrascaldano dai 17° ai 21°.

Valgano, ad esempio, alcuni dati medj di una serie di osservazioni

Digitized by Google

fatte nella prima decade di luglio, con alcune tazze di vetro, contenenti le une acqua sola, altre sabbia o terra bagnata e coperta d'acqua ed altre sola sabbia o sola terra. Mi limito a riprodurre le temperature medie esservate alle 8.h del mattino od alle 2.h pom. delle giornate serene, in confronto alla temperatura data da un termometro investito dall'aria circostante, ma del pari liberamente soleggiata.

Luglio 1 a 10	Aria solegg.	Tazza con acqua	Sabbia		Terra	
			bagnata	asciutta	bagnata	asciutta
Medie delle 8.h antim.	24.° 8	29.° 1	30.° 4	33.° 5	30.° 9	34.° 0
Eccedenze	—	4. 3	5. 6	8. 7	6. 1	9. 2
Medie delle 2.h pomer.	28. 8	33. 9	39. 3	48. 6	46. 6	49. 1
Eccedenze	—	5. 1	10. 5	19. 8	17. 8	20. 3

5. Richiamando a mente codesti fatti, vi si scorgono agevolmente le condizioni sufficienti a dare piena ragione del fenomeno che forma argomento di questa mia nota, quello cioè che, anco di sera, l'aria contigua alle acque del lago riesce assai meno umida di quella sovrastante ai campi da esso discosti di alquanto.

Infatti, anche non tenendo calcolo della ben maggiore caloricità (più che tripla) dell'acqua in confronto a quella del terreno umido, a parità di peso, e volendo anche supporre che, ad egual temperatura, fosse pari l'evaporabilità dell'acqua a quella della terra bagnata, quest'ultima, per l'azione solare, acquistando temperature comprese fra 40° e 50°, presenterà, durante il giorno, un' evaporazione di molto maggiore di quella offerta, in egual tempo, da una eguale superficie di acqua, la cui temperatura sta compresa fra i 25° ed i 20°, anche perchè la forza evaporante dell'acqua cresce più rapidamente che la temperatura di essa. Così, ad esempio, a 40° la forza evaporante dell'acqua è circa tre volte e mezzo maggiore che a 20°, ed a 50° è poco meno di sei volte tanto: talchè si può ritenere che, per medio, la quantità di acqua emessa in vapore dal terreno umido sarà sempre nell'anzidette condizioni, le due e le tre volte maggiore di quella emessa in pari tempo da una egual superficie del lago.

D'altra parte poi, quando il sole declina, la superficie del suolo, per irradiazione, si raffredda assai più rapidamente di quello che faccia la superficie del lago.

Digitized by Google

Cosicchè, per entrambi questi riguardi, l'aria sovrastante a siffatte lue superficie verrà rapidamente a trovarsi in condizioni assai di-'erse di umidità relativa. L'aria sovrastante al suolo, scaldandosi a)iù alta temperatura nel giorno, e più prontamente raffreddandosi col ramonto del sole, raggiungerà ben più presto il massimo di umidità, li quanto possa accadere per l'aria sovrastante alle acque, perchè uesta si scalda molto meno nelle ore di giorno, e più lentamente si affredda quando sia declinato il sole.

A mettere in evidenza questo diverso procedimento, varrà la se-;uente tabella, nella quale si espone la tensione massima del vapore cqueo a diverse temperature, alla quale, come è noto, corrisponde la midità massima per le temperature stesse. S'espongono di poi le ten-ioni che il vapore acqueo diffuso nell'aria aver deve, perchè questa, lle singole temperature, manifesti una umidità relativa corrispon-lente a 0,50, alla quale all'incirca si riduceva l'aria all'esterno della redetta finestra nelle ore più calde delle giornate serene. E final-nente si notano le temperature, alle quali deve ridursi l'aria, avente anzidetto stato igrometrico, per raggiungere il massimo di umidità elativa.

Vapore acqueo			Aria sovrastante al suolo			Aria sovrastante al lago		
Temp.	Tensione massima	Differ.	Temp. aria	Tensione a 0. 50	Temp. di cond.	Temp. aria	Tensione a 0. 60	Temp. di cond.
10.°	mill. 9.2		50.°	mill. 46.0	36.° 7	30.°	mill. 18. 9	21.° 4
		8. 2						
20	„ 17.4		45	„ 35. 7	32. 2	25	„ 14. 2	16. 9
		14. 1						
30	„ 31. 5		40	„ 27. 4	27. 6	20	„ 10. 4	12. 0
		23. 4						
40	„ 54. 9		35	„ 20. 9	23. 0	15	„ 7. 6	7. 3
		37. 1						
50	„ 92. 0		30	„ 15. 7	18. 3			

Dal precedente specchietto si rileva che, qualora l'aria sovrastante l suolo raggiunga temperature comprese fra 50° e 45° (come acca-leva nelle giornate serene e calde di agosto) basta che essa scenda ra 37° e 32° (come appunto succedeva allora poco dopo il tramonto lel sole), perchè l'aria stessa si riduca al massimo di umidità: tanto he, scendendo essa poco giù, accader deve la precipitazione della ru-;iada sui punti più salienti delle erbe ed arbusti che coprono il ter-

Digitized by Google

reno. Similmente tra il finire di settembre ed il principiare di ottobre, quando il suolo nelle giornate più serene raggiunge temperature comprese fra 35° e 30°, deve bastare che esso scenda poi, sul far della sera, fra i 23° ed i 18° (il che quasi sempre accadeva), perchè incominci la deposizione della rugiada.

All'opposto, per l'aria sovrastante al lago, lorquando nell'agosto la sua temperatura stava sempre compresa fra 25° e 23°, anche supponendo che il vapore acqueo in essa diffuso raggiungesse nelle ore più calde una tensione corrispondente a 0,60 della umidità massima, l'aria stessa avrebbe dovuto scendere insino a 14° e 13°, per ridursi al così detto stato di saturazione: il che non poteva accadere, in quanto che allora la temperatura della superficie del lago non scese mai al di sotto dei 20°. E similmente, agli ultimi di settembre ed ai primi dell'ottobre, quando l'acqua del lago segnava nei dì sereni e calmi fra 21° e 19°, supponendo pure che essa, nelle ore più calde, raggiungesse l'umidità relativa di 0,60 (maggiore di quella effettivamente rilevata) sarebbe occorso che l'aria sovra incombente si fosse raffreddata fra gli 11° ed i 9° per raggiungere la umidità massima: il che del pari non si verificò mai in quelle sere.

6. Pertanto codesti riscontri rendono pienissima ragione dello strano fenomeno già sopra considerato, essere meno umida l'aria sovra il lago che su d'un aperto campo lungi da esso. E porgono in pari tempo un valido argomento a rinforzo della tesi da me altra volta sostenuta, seguendo le vedute del Fasinieri e del Melloni, quella cioè che la formazione della rugiada, oltre al raffreddamento per irradiazione della superficie del suolo, come volle dapprima il Wells, è dovuto anche alla copiosa evaporazione del suolo stesso sovrascaldato durante il giorno, e più ancora alla inversione nella legge di successione delle temperature nell'aria sovrastante al suolo.

Perciocchè, durante i giorni sereni, e massime nelle ore più calde, gli strati d'aria, che stanno sovra il suolo, offrono temperature man mano, e dapprima rapidamente decrescenti colla loro altezza. Mentre che, col declinare del sole, la temperatura loro va invece aumentando e più rapidamente dapprincipio, col procedere dal basso all'in s. prevalendo allora l'azione della gravità, che tende a recare ad un l. vello sempre più basso, l'aria più fredda, siccome più densa.

7. Su questo argomento io v'intrattenni, o Signori, altra volta (1

(1) *Alcuni riflessi sovra una nota del Jamin sulla teoria della rugiada.* Comunicazione del 3 aprile 1879.

Digitized by Google

porgendovi alcune osservazioni critiche su di una nota del Jamin, relativa all'argomento stesso. Ma ora potrei citarvi ben altri fatti, oltre gli anzidetti, in appoggio della mia tesi. Basterà per molti il seguente.

Più volte, in varie località montuose, fissai la mia attenzione su alcune stradicciuole, che si avvallano framezzo a due profonde ripe, recanti su l'alto delle loro sponde dei filari di robinie, di castagni o di altre piantagioni, i cui rami si distendono anche al di sopra delle stradicciuole stesse. Quando queste presentino, col loro asse, una notevole inclinazione, comunicando ai loro estremi con due campi aventi una sensibile differenza di livello, è evidente che, sul far della sera esse servono, a così dire, di canale ad un rapido torrente d'aria fredda, che scende giù dal campo più elevato, per diffondersi sul più basso. Allora si osserva che le zolle erbose, poste presso il fondo di quelle ripe, tuttochè in alto sieno ricoperte dai rami delle piantagioni, si mostrano ben presto rivestite dalle goccioline della rugiada, formatasi su di esse, appunto pel raffreddamento repentino che vien loro comunicato dall'aria trascorrente con celerità per quel canale. Laddove in questi casi è chiaro che la spiegazione data dal Wells, ed anche l'aggiunta a questa fatta dal Jamin, non trovavano applicazione alcuna.

METEOROLOGIA. — *Sulle condizioni di forma e di esposizione più opportune per gli evaporimetri.* Nota del M. E. prof. GIOVANNI CANTONI.

1. In una mia nota, presentata al Congresso internazionale di meteorologia in Roma, nella scorsa primavera, riassumendo i più recenti studj fatti in Italia dal Tacchini, dal Ragona, dal Frisiani e da me intorno alla misura dell'evaporazione dell'acqua, avvertii che la quantità d'acqua evaporata da una determinata massa in un dato tempo, non solo dipende dalle esterne condizioni di temperatura e di umidità dell'aria e dalla estensione della di lei superficie libera in contatto con questa: ma dipende altresì dalla massa del liquido contenuto nel vaso, dalla massa e conduttività termica della materia costituente il vaso stesso, dalla grandezza della superficie di mutuo contatto fra questo ed il liquido contenuto, dalla profondità della superficie evaporante rispetto alla apertura del vaso, e dalla varia facilità dell'aria ambiente di muoversi e ricambiarsi intorno al vaso medesimo. Giàcchè da tutte queste condizioni dipende la differenza tra la temperatura

Digitized by Google

del liquido e quella dell'ambiente, la quale è continuamente variabile; e quindi la forza evaporante dell'acqua alla propria superficie dipende anche da questa differenza di temperatura.

Però, a render veramente comparabili tra loro gli evaporimetri, adoperati nella meteorologia per determinare l'altezza dello strato d'acqua evaporato, ogni giorno, sarebbe necessario lo stabilire in modo ben preciso: la figura e le dimensioni dei vasi, la distanza della superficie evaporante dal labbro dell'apertura al principio delle osservazioni, la natura e grossezza delle pareti del recipiente, ed anche la natura, la forma e le dimensioni del sostegno di esso, e le condizioni dell'esposizione. Perciocchè ciascuno di questi dati ha sensibile influenza nel determinare sia la temperatura assunta dal liquido contenuto, in relazione a quella del mezzo ambiente, sia la quantità di evaporazione ad una data temperatura del liquido.

Ora, non essendo possibile che vengano a pieno adempiute tante e così variate prescrizioni, e d'altronde non potendo esse assicurare una esatta comparabilità dei dati de' varj strumenti, pure foggiati tutti ad un modo, se non fossero a puntino conformi anco le condizioni di esposizione, parve a me che il problema della evaporimetria si offrisse non meno complesso di quello della termometria. Tuttavia opinai che quel medesimo artificio, che meglio riuscì a darci con molta approssimazione la temperatura dell'aria ambiente, quello cioè di aumentare la prontezza delle indicazioni, coll'aumentare il rapporto fra superficie e volume del liquido termometrico, foggiando a cilindro, possibilmente sottile e lungo, il serbatojo termometrico, potesse giovare altresì per la evaporimetria, per ottenere che la temperatura dell'acqua meglio si approssimasse in ogni istante con quella dell'aria.

2. Ma, in allora, io non prevedevo che codesto artificio implica un altro notevole vantaggio, il quale mi risultò manifesto da alcune posteriori serie di osservazioni di confronto su la temperatura dell'acqua e dell'aria contenuta in vasi di vetro di varia capacità, similmente esposti a libero sole.

Con molta mia sorpresa da principio, rinvenni che, a somiglianza di figura nei vasi, quelli più capaci, poche ore dopo la levata del sole mostravano una temperatura più elevata di quella data dai vasi di piccola capacità, non ostante la notevole eccedenza nella massa d'acqua da scaldarsi; e codesta differenza in più nella temperatura si manteneva ed aumentava finchè la temperatura dell'aria andava crescendo. Oltre a ciò la temperatura di tutti questi vasi, nelle giornate serene, riusciva sempre superiore di quella dell'aria ambiente,

Digitized by Google

esplorata con un libero termometro, similmente soleggiato. E l'eccesso di temperatura raggiungeva nei vasi più capaci e nelle ore più calde persino i 5° ed 6°. Laddove nei vasi cilindrici più piccini e foggiati con vetro più sottile questo eccesso di rado toccava 1°.

Servano d'esempio i dati medj di una serie d'osservazioni istituita nella terza decade dello scorso maggio. Si citano soltanto le medie delle osservazioni delle 8^h ant. e delle 2^h pom. che valgono a mostrare l'andamento degli incrementi della temperatura nel corso del mattino per l'acqua contenuta sia in vasi cilindrici di vetro grosso da litro e frazioni di litro, sia in una provettina di vetro sottile, in confronto della temperatura dell'aria ambiente, data da un termometrino, soleggiato del pari.

	Temp. aria	Vasi a vetro grosso da				Provettina sottile
		1 litro	0. 50	0. 25	0. 10	
Medie delle 8.^{h} antim.	18.° 5	21.° 5	21.° 8	23.° 0	22.° 5	19.° 0
Eccedenze	—	3. 0	3. 3	4. 7	4. 0	0. 5
Medie delle 2.^{h} antim.	24. 1	31. 8	31. 5	31. 1	30. 1	25. 1
Eccedenze	—	7. 7	7. 4	7. 0	6. 0	1. 0

Ben presto mi accorsi che la causa di questa varia eccedenza di temperatura consisteva nel vario rapporto fra la superficie cilindrica d'ogni vaso e la capacità di esso. Quanto maggiore è l'area della superficie corrispondente alla unità di capacità, maggiore è anche la prontezza colla quale l'acqua contenuta nel vetro e sovrascaldata per opera di questo, può irradiare verso l'ambiente l'eccesso di calore immagazzinato nel liquido.

Ed ecco come quella medesima condizione, la quale, come dicevamo sopra, risponde ad una più pronta partecipazione delle successive variazioni di temperatura dell'ambiente, risponde altresì ad una più pronta diffusione del calore eccedente, ricevuto per trascalescenza.

3. Ed appunto ho in più modi verificato che un evaporimetro, foggiato a guisa d'una provettina, cioè a sottile cilindro, aperto alla sua base superiore, avente un'altezza sei od otto volte maggiore del proprio diametro, va assumendo nel corso d'ogni giornata, ancorchè esposto al sole, con sufficiente prontezza e senza notevole eccedenza, le temperature dell'aria circostante, quali sono indicate da un termometrino di singolare prontezza, similmente esposto.

Digitized by Google

Quindi la evaporazione, che l'acqua contenuta presenta in relazione alla propria temperatura ed alla secchezza relativa dell'aria, ben meglio risponde al dovuto di quanto possono fare gli ordinarj evaporimetri; massime quando siano questi foggiati, come di consueto, con vasi di vetro o di metallo, abbastanza capaci, e sostenuti da basi metalliche di notevole massa.

4. Già il meccanico Frascoli, applicando con piccole modificazioni il concetto del vecchio atmometro del nostro Landriani, aveva dato ad un suo evaporimetro una forma, la quale per sè risponderebbe alle condizioni testè esposte. Un breve tubo cilindrico, aperto in alto, comunica, per mezzo di un cannello a doppia ricurvatura, con un lungo cannello, che serve a misurare il volume dell'acqua evaporata dall'apertura del tubo, sulla quale veniva adattato un dischetto di carta.

Ma, a sostenere questo semplice apparato, ed insieme per ridurre orizzontale il tubo di misura, egli applica una grossa scala metallica lunghesso questo tubo, ed impiega una base metallica molto massiccia per sorreggerlo. Tutto ciò implica un sensibile ritardo nella temperatura dell'acqua contenuta nello stromento, per rispetto a quella dell'aria, nel caso della esposizione in luogo ombreggiato. E qualora poi quest'apparecchio, come conviensi per le osservazioni di meteorologia agricola, sia esposto a libero sole, esso offre, per ciò che si disse sopra, una grave fonte d'errore, provocando una notevole eccedenza nella temperatura dell'acqua su quella dell'aria esterna nelle ore di giorno, atteso il sovrascaldamento della scala metallica e della sottostante base pure metallica (1).

5. Questi inconvenienti si evitano con tutta semplicità, togliendo la scala metallica annessa al cannello, col segnare direttamente sul vetro di questo le divisioni di graduazione, e sostituendo alla massiccia base sovradetta un piccolo tripode, munito d'una vite d'orizzontamento, il quale, per mezzo di una lunga e sottile asticina, sostenga lo strumento in vetro nella parte inferiore della sua ripiegatura.

Senonchè, qualora si voglia sopprimere il disco di carta applicato al

(1) Nel luglio del 1878 avendo tenuti esposti di confronto, a libero sole, l'evaporimetro fornitomi dallo stesso Frascoli ed un evaporimetro Piche da me modificato, trovai che, durante la notte, le indicazioni dei due strumenti procedevano con bastevole accordo: mentre, di giorno ed a cielo sereno, il Frascoli diede evaporazioni molto superiori, e talora triple di quelle del Piche. Però, in luogo sempre ombreggiato, le differenze del Frascoli col Piche, anche di giorno, risultano ben meno sentite.

Digitized by Google

tubo evaporante, convien dare un diametro non piccolo al cannello misuratore, e quindi un diametro abbastanza grande al tubo evaporatore. Laddove, mercè l'adesione della carta coll'acqua interna, si può vincere l'azione d'un menisco concavo di piccol raggio, e quindi si può ridurre di molto il diametro del cannello misuratore, epperò anche quello del tubo e del disco evaporatore.

6. In seguito a questi dati e riflessi, e dietro non poche prove sperimentali potei concludere, che la miglior forma di evaporimetro per la meteorologia agricola, è quella stessa ch'io presentai al Congresso di Roma, e della quale do qui la descrizione.

Consiste esso in un tubo cilindrico in vetro sottile del diametro esterno di circa mill. 9, ed alto circa mill. 50, la cui apertura superiore è lavorata con diligenza, così da offrire un labbro piano. Inferiormente comunica, per mezzo di un cannello doppiamente ripiegato, con un cannello calibro del diametro di 3 mill. e lungo cent. 25, l'asse del quale, prolungato, riesce tangente al labbro del tubo evaporatore. Questo cannello vien ridotto orizzontale per mezzo della vite annessa alla base dello strumento, foggiata a piccol tripode metallico.

Però l'evaporimetro risulta notevolmente elevato su questa base, per mezzo di una asticina metallica, lunga oltre 15 cent., e fissa inferiormente nel centro del tripode, la quale superiormente abbraccia e sorregge, mercè un anello piatto ed a snodo, la parte inferiore del cannello ricurvo di comunicazione.

L'anzidetto tubo calibro è diviso in parti di eguale capacità, determinate in modo da rispondere ai decimi di millimetro della superficie evaporante, e queste divisioni sono segnate sul vetro stesso. Poichè già il dicemmo, qualsiasi lamina di metallo o di altro solido, applicata lunghesso al cannello, tenderebbe ad aumentare di molto la temperatura del liquido interno.

Quando lo strumento è orizzontato, vi si versa tanta acqua distillata da riempiere il tubo ed insieme quasi tutto il cannello graduato, il quale, come abbiam detto, tiene il suo asse a livello dell'apertura del tubo. Indi si adagia sull'acqua, che tende ad emergere dal labbro superiore, un dischetto di carta bibula, un po' grossa ed avente un diametro di poco maggiore di quello della apertura. Questo dischetto di carta deve presentare una superficie di area ben determinata; poichè è questa la superficie evaporante, rispetto alla quale vengono calcolate le divisioni del cannello, come s'è detto sopra. Perciò bisogna predisporre un buon numero di codesti dischetti, ritagliati tutti col medesimo stampo a tagliente anulare, per poterli ricambiare ogni

Digitized by Google

giorno. L'aderenza del liquido interno col dischetto bagnato giova a mantener sempre pieno il tubo, col richiamare acqua dal cannello, vincendo anche la resistenza del menisco capillare ch'essa presenta nel cannello stesso.

7. Codesta disposizione di cose vale ad eliminare i principali difetti dell'evaporimetro Piche, col quale il predetto ha pur qualche somiglianza. Nel Piche riesce sempre difficile l'accesso dell'aria esterna attraverso il dischetto, sebbene bucherato dianzi; talchè questo, per l'eccedenza dell'esterna pressione, si rende convesso verso l'interno. E quando poi l'aria, penetrata man mano nel tubo, vi forma una colonna di qualche lunghezza, le rapide variazioni nella temperatura esterna, producendo sensibili variazioni nel volume dell'aria rinchiusa, determinano anche sensibili differenze di pressione fra l'interna e l'esterna faccia del dischetto di carta. Oltre di che l'acqua, che si raffredda per evaporazione, stagnando sul fondo del tubo, tende a diminuire la evaporazione di essa nella faccia inferiore ed esterna della carta. Anzi, questa diminuzione riesce maggiore, perchè il vapor acqueo esalante dalla faccia stessa della carta è impedito da questa di levarsi in alto, e di diffondersi nell'aria, come vorrebbe la minore di lui densità.

Ora, tutti questi inconvenienti vengono tolti nell'evaporimetro su descritto, nel quale il dischetto di carta si mantiene sempre ben piano, adagiato sul labbro del tubo, poichè il cannello misuratore è aperto al suo estremo opposto. E la superficie evaporante, restando nell'alto del tubo, il raffreddamento prodotto da evaporazione tende anzi a rimescolare la intera colonna d'acqua ed a rendervi equabile la distribuzione del calore. Epperò anche il vapor acqueo, che esala dal dischetto di carta può liberamente salire e diffondersi nell'aria esteriore.

A confortare questo mio giudizio su la bontà di codesto piccolo evaporimetro, aggiungerò che, avendolo tenuto in osservazione in confronto con un buon psicrometro Bellani, trovai superata la mia aspettativa, rilevando la piena comparabilità delle singole indicazioni di questi due strumenti, secondo i varj stati igrometrici dell'aria (1).

---

(1) Secondo che riferì il collega Hajech, anche l'evaporimetro Frasc... esposto a settentrione, e quindi protetto dal raggiamento solare, ed osserva... in paragone con un'evaporimetro a pesate, si mostrò in pieno accordo.

Digitized by Google

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE MORALI E POLITICHE.

LETTERATURA. — *Studj sulla gnomologia buddiana*, del S. C. E. Teza. (Sunto dell'autore) [1].

L'autore tratta del *Lokanîti:* che è una raccolta di sentenze buddiane, stampate in Birmania. Dà un saggio della edizione che si propone di fare, paragonando alle strofe in lingua magadese (o pâli) quelle che più vi si accostano nelle raccolte sanscrite. Una tradizione birmana fa autore del Lokanîti il ministro di Candragupta, Cânakya.

Traendo occasione dal *Mangalasutta* che, nella edizione ranguniana, accompagna il *Lokanîti*, tocca brevemente delle scritture buddiane che fanno parte del *Paritta* nelle stampe birmane, e singalesi, come pure in un manoscritto che viene da Siam (in lettere cambogiane).

---

(1) Il testo verrà pubblicato nelle *Memorie* di quest'Istituto.

Digitized by Google

Giorni del mese	Novembre 1879 — Altezza del barom. ridotto a 0° C.				Novembre 1879 — Altezza del termometro C. esterno al Nord					Temperatura estrema
	21^h	$1^h.32^m$	3^h	9^h	21^h	$1^h.32^m$	3^h	9^h	media	mass.ª
	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°
1	750.1	748.3	748.0	748.2	+ 9.4	+12.9	+13.6	+10.3	+10.7	+13.9
2	45.7	43.2	42.2	40.6	+ 9.4	+10.8	+10.9	+10.5	+ 9.9	+11.0
3	40.2	43.0	44.5	48.7	+ 9.4	+11.4	+10.4	+ 4.4	+ 7.5	+12.0
4	53.1	52.9	52.7	54.3	+ 2.2	+ 7.3	+ 9.1	+ 6.6	+ 4.9	+ 9.4
5	58.7	57.7	57.5	57.8	+ 4.7	+10.0	+11.1	+ 6.3	+ 6.5	+11.6
6	756.4	754.2	753.2	751.8	+ 4.2	+11.6	+12.6	+ 8.3	+ 7.1	+12.9
7	49.4	49.1	49.6	54.7	+ 7.0	+16.9	+16.2	+ 8.5	+ 9.5	+17.4
8	61.7	60.4	60.1	61.1	+ 5.7	+10.5	+11.1	+ 6.3	+ 7.0	+11.4
9	62.2	61.3	61.0	61.6	+ 4.8	+10.5	+11.3	+ 5.5	+ 6.1	+11.6
10	59.4	56.8	55.8	54 1	+ 2.2	+ 9.4	+10.4	+ 5.3	+ 4.9	+10.8
11	750.4	749.0	748.7	748.8	+ 4.1	+10.8	+ 10.7	+ 6.1	+ 6.0	+11.2
12	45.1	42.4	41.6	42.3	+ 5.5	+10.4	+10.9	+ 6.3	+ 7.0	+11.4
13	41.7	41.9	42.2	44.7	+ 8.3	+ 9.3	+ 8.8	+ 4.4	+ 6.5	+ 9.9
14	46.7	46.2	45.8	46.7	+ 5.3	+ 9.3	+ 8.9	+ 4.8	+ 5.9	+10.0
15	47.3	48.7	48.8	51.5	+ 4.0	+ 7.3	+ 6.1	— 0.4	+ 2.8	+ 7.9
16	751.5	749.8	749.0	751.5	— 1.1	+ 1.7	+ 4.9	— 0.6	— 0.1	+ 4.9
17	49.2	49.8	49.6	52.0	+ 1.6	+ 5.0	+ 5.1	+ 1.2	+ 1.5	+ 5.4
18	50.2	49.2	47.6	46.6	+ 1.6	+ 5.1	+ 5.9	+ 2.9	+ 2.5	+ 5.9
19	47.2	45.8	45.2	44.4	+ 2.6	+ 7.4	+ 7.5	+ 2.7	+ 3.3	+ 7.6
20	45.8	47.1	47.9	50.3	+ 0.8	+ 1.3	+ 0.9	+ 1.8	+ 1.3	+ 1.9
21	755.0	756.3	756.5	758.3	+ 1.1	+ 2.7	+ 3.4	+ 2.0	+ 1.8	+ 3.4
22	60.8	59.6	59.5	58.8	+ 2.1	+ 3.6	+ 3.4	+ 2.6	+ 2.8	+ 4.2
23	56.6	55.1	54.6	53.7	+ 2.2	+ 3.4	+ 3.4	+ 2.9	+ 2.5	+ 3.9
24	48.2	46.6	46.3	46.4	+ 3.4	+ 4.4	+ 4.1	+ 2.7	+ 3.3	+ 4.9
25	45.7	46.2	46.1	45.9	+ 0.9	+ 1.2	+ 0.3	+ 3.6	+ 1.9	+ 3.7
26	742.6	741.4	741.0	741.5	+ 3.6	+ 4.4	+ 3.6	+ 3.1	+ 2.8	+ 4.9
27	42.6	42.7	43.1	44.2	+ 0.6	+ 4.2	+ 4.4	+ 1.8	+ 1.7	+ 4.6
28	44.6	44.1	44.1	45.5	+ 1.7	+ 4.4	+ 3.7	+ 1.4	+ 2.0	+ 4.9
29	43.7	42.7	40.7	40.1	+ 1.1	+ 2.7	+ 3.3	+ 0.8	+ 1.4	+ 3.8
30	34.8	32.7	32.5	33.4	+ 0.6	+ 1.3	+ 1.6	+ 0.4	+ 0.8	+ 1.9

Media (21^h, 3^h, 9^h) = ^{mm}749.09

Media (21^h, 9^h, mass. min.) = + $^{\circ}$4.30

Mass. temp. +
Min. . . −

Digitized by Google

Novembre 1879				Novembre 1879				Quantità della pioggia e neve fusa
Umidità relativa				Tensione del vapore in millimetri				
21^h	$1^h.32^m$	3^h	9^h	21^h	$1^h.32^m$	3^h	9^h	
95	76	76	95	8.3	8.4	8.5	8.9	mm
91	94	95	97	8.0	9.0	9.2	9.2	15.00
34	58	63	87	3.0	5.9	5.9	5.5	
93	65	51	65	5.0	4.9	4.4	4.7	
77	51	59	80	5.0	4.7	5.8	5.8	
84	55	55	77	5.2	5.6	5.9	6.3	
72	32	31	77	5.4	4.6	4.2	6.4	
72	57	53	78	5.0	5.4	5.2	5.5	
81	53	49	75	5.2	5.1	4.9	5.1	
86	62	57	80	4.6	5.3	5.3	5.3	
82	68	66	86	5.0	6.6	6.4	6.1	
89	72	70	83	6.0	6.8	6 8	7.2	
24	10	16	35	1.9	0.8	1.3	2.3	
33	32	36	28	2.2	2.8	3.1	1.8	
35	26	38	90	2.2	2.1	2.7	4.0	1.85
76	71	56	98	3.2	3.7	3.7	4.4	
61	60	51	74	3.1	3.9	3.4	3.7	
71	66	71	72	3.6	4.3	4.6	4.1	
77	59	60	91	4.3	4.6	4.6	5.1	5.40
94	91	96	87	4.6	4.6	4.7	4.6	12.50
98	91	83	91	4.9	5.8	4.9	4 8	24.00
95	85	97	100	5.0	5.0	5.6	5.5	
100	100	100	100	5.4	5.8	5.8	5.6	18.00
98	97	98	100	5.7	6.1	6.0	5.6	8.65
81	78	87	97	3.9	3.9	4.1	5.7	6.51
98	97	97	98	5.8	6.1	5.7	5.6	
94	72	74	84	4.5	4.5	4.6	4.4	
80	77	78	80	4.1	4.8	4.7	4.0	
78	62	63	79	3.8	3.4	3.7	3.8	
88	85	83	91	4.2	4.3	4.3	4.2	1.50

Media $21^h, 3^h, 9^h = 75.73$

Tensione media $21^h, 3^h, 9^h =$ mm 4.96

Quantità della pioggia caduta nel mese Mill. . . = 93.41

Digitized by Google

Giorni del mese	Novembre 1879 — Direzione del vento				Novembre 1879 — Stato del cielo			
	21h	1h. 32m	3h	9h	21h	1h. 32m	3h	9h
1	NNE(1)	O(0.8)	O(0.3)	NO(1)	Nuv. neb.	N. ser. neb.	N. ser. neb.	Quasi n
2	NE(0.5)	NE(0.1)	NE(0.1)	N	Nuv. neb.	Nuv. piog.	Nuv. piog.	Nuv.
3	NNO(2.5)	SE(3)	ESE(2.5)	NNE(2)	Q. nuv.neb.	Nuv. ser.	Nuv. ser.	Quasi
4	OSO(1)	O(1)	OSO(1)	SO(1)	N. n. fitta	Quasi ser.	Quasi ser.	Quasi
5	NE(0.5)	O(0 5)	OSO(1)	SO(1)	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
6	O(1)	OSO(1.5)	O(1.5)	O(1)	Ser. nebbia	Ser. nuv.	S. nuv.neb.	N. ser
7	SSO(2)	NNO(2 5)	NNE(2 8)	NE(2)	Ser. nebbia	Quasi ser.	Ser. nuv.	Quasi
8	S(0 8)	ESE(0.2)	S(1)	SE(1)	Ser. nebbia	Ser. nebbia	Ser. nebbia	Q. ne
9	N(0.5)	O(0 5)	SO(0 6)	NO(1)	Ser. nebbia	Sereno	Sereno	Ser. ne
10	NO(0 2)	O(0.3)	O(0.2)	NO(1)	Ser. nebbia	Sereno	Sereno	Q. ser.
11	O(1)	OSO(1.2)	OSO(1)	OSO(1)	Q. nuv.neb.	S. nuv. neb.	Q. nuv.neb.	Q. ser.
12	ONO(1)	ONO(0.1)	O(1)	O(1)	Q. ser. neb.	S. nuv. neb.	S. nuv. neb.	Ser. ne
13	NNO(2.5)	NNO(3 8)	NNO(3)	O(2)	Q. ser. neb.	Sereno	Sereno	Sereno
14	N(1)	SO(1.2)	SSO(1.5)	ONO(2)	Ser. nebbia	Quasi ser.	Q. ser. neb.	Sereno
15	E(1.8)	SO(1.5)	SE(1)	ONO(2)	Sereno	Nuv. ser.	Ser. nuv.	Sereno
16	SO(1.8)	OSO(1.2)	O(2)	NE(1.5)	N. ser. neb.	S. nuv. neb.	Ser. nebbia	Quasi se
17	E(1.8)	E(1.2)	E	E(1)	N. ser. neb.	S. nuv. neb.	Q. ser. neb.	Quasi s
18	O(0.4)	OSO(1.2)	O(1.5)	NNO(2)	S. nuv. neb.	S. nuv. neb.	Ser. nuv.	Quasi nu
19	E(1.2)	E(1)	ENE(2)	NNE(3)	Q. nuv. neb.	S. nuv. neb.	N. ser. neb.	Nuv. p
20	E(0.3)	S(0.6)	NE(1)	NO(1)	Nuv. neve	Nuv. neve	Nuv. neve	Nuv. p
21	NNO(1)	OSO(0.2)	O(1)	O(1)	Nuv. piog.	Nuvolo	Nuvolo	Nuv. p
22	O(2)	O(1)	O(2)	NNO(2)	Nuv. nebb.	Nuv. nebb.	Nuv. nebb.	Nebb
23	O	O	O	O(1)	Nuv. nebb.	Nuv. nebb.	Nuv. nebb.	P. ne
24	ENE(1)	NO(1)	O(1)	NO(1)	N. piog. neb.	N. piog neb.	Nuv. p. neb.	Neb.
25	NO	NO	ENE(1)	NE(1)	Neb. fitta	Nebb. fitta	Nebb. fitta	Nuv.
26	SE	SE	NE	NO(0.5)	Quasi nuv.	Quasi nuv.	Nuvolo	Q. nuv.
27	N	NE	NE	NE(1)	N. ser. neb.	Nuv. ser.	Quasi nuv.	Nuv.
28	NNE(1)	S(1.2)	SSE	ENE(2)	Nuv. nebb.	Nuvolo	Q. nuv. neb.	N. ser
29	NNE(1)	N	NO(1)	NE(1.5)	Q. nuv. neb.	Quasi nuv.	Quasi nuv.	N. ser
30	O(1)	O	O	SE(1)	Nuv. neve	Nuvolo	Nuvolo	Nebb

Proporzione dei venti

N	NE	E	SE	S	SO	O	NO
12	18	11	7	7	12	36	17

Altezza totale della neve non fusa mill. = 234. 00.

Giorni

Sereni..... 2 | Nuvolosi..... 8 | Misti.....

Numero dei giorni

con Pioggia 7 | con Grand. — | con Neve
» Nebbia. 28 | » Tempor.— | » Gelo

Digitized by Google

Dicembre 1879

tezza del barom. ridotto a 0° C.

21h	1h. 32	3h	9h
mm	mm	mm	mm
34. 7	743. 7	734. 6	735. 4
39. 2	40. 7	41. 7	44. 6
51. 0	51. 4	51. 0	49. 7
41. 0	39. 1	37. 8	37. 4
35. 1	34. 7	34. 9	38. 4
44. 4	743. 5	742. 9	743. 7
48. 7	50. 4	51. 0	53. 5
57. 0	57. 1	57. 1	57. 3
57. 2	55. 8	55. 8	57. 3
56. 5	54. 8	54. 1	53. 7
757. 6	757. 5	757. 3	758. 7
57. 4	56. 2	56. 3	57. 1
57. 9	59. 1	59. 4	60. 3
61. 6	61. 0	60. 8	61. 7
63. 3	62. 9	62. 3	63. 0
763. 0	761. 6	761. 0	761. 3
58. 4	59. 1	57. 9	60. 9
59. 2	56. 4	55. 8	56. 9
58. 0	57. 4	57. 7	59. 1
62. 2	61. 6	61. 0	61. 1
760. 4	759. 2	759. 6	762. 6
63. 2	62. 8	62. 7	63. 7
65. 6	65. 6	66. 1	66. 0
64. 6	63. 7	62. 3	62. 0
60. 7	59. 8	59. 5	59. 5
758. 9	758. 6	758. 1	759. 4
62. 1	62. 5	63. 1	64. 9
66. 1	65. 4	64. 7	63. 8
61. 4	59. 8	59. 3	59. 5
56. 9	55. 2	55. 0	54. 3
53. 3	53. 5	53. 5	54. 4

Media 21h, 3h, 9h = 755. 84 mm

Dicembre 1879

Altezza del termometro C. esterno al Nord

21h	1h. 32	3h	9h	media
°	°	°	°	°
+ 0. 9	+ 1. 4	+ 1. 2	— 1. 2	+ 0. 1
— 0. 6	+ 1. 8	+ 1. 8	— 2. 3	— 0. 7
— 4. 3	— 2. 2	— 2. 6	— 3. 6	— 3. 6
— 2. 7	— 2. 2	— 2. 0	— 2. 8	— 2. 6
— 2. 2	+ 0 7	+ 0. 7	+ 1. 4	— 0. 9
— 2. 4	+ 2. 2	+ 2. 0	— 2. 3	— 1. 6
— 5. 7	— 0. 6	— 0. 2	— 2. 2	— 3. 5
— 4. 2	— 2. 4	— 2. 6	— 6. 1	— 4. 5
—10. 1	— 5. 2	— 4. 7	— 9. 5	— 8. 4
—11. 5	— 6. 5	— 5. 9	— 6. 8	— 8. 9
— 7. 8	— 3. 9	— 3. 6	— 6. 7	— 6. 5
— 9. 3	— 2. 6	— 1. 6	— 5. 2	— 6 2
— 6. 3	— 0. 5	— 0. 7	— 4. 0	— 4. 8
— 2. 9	— 1. 8	— 1. 8	— 4. 5	— 3. 6
— 7. 1	— 4. 1	— 3. 3	— 6. 9	— 6. 4
— 8. 3	— 6. 0	— 1. 2	— 4. 8	— 6. 1
— 7. 4	— 4 8	— 0. 5	— 0. 8	— 4. 5
— 2. 7	+ 0. 2	— 0. 1	— 3. 6	— 3. 3
— 4. 4	+ 1. 9	+ 2. 8	— 2. 0	— 2. 7
— 3. 4	+ 1. 2	+ 0. 2	— 3. 4	— 2. 2
— 6. 9	0. 0	+ 0. 4	— 3. 0	— 4. 2
— 5. 3	+ 0. 4	+ 0. 6	— 2. 4	— 3. 4
— 3. 8	+ 1. 4	+ 2. 5	— 2. 4	— 2. 3
— 3. 2	+ 2. 2	+ 2. 0	— 2. 8	— 2. 4
— 5. 7	+ 0. 8	+ 1. 8	— 2. 6	— 3. 2
— 4. 3	+ 1. 6	+ 2. 2	— 1. 8	— 2. 6
— 4. 1	+ 0. 6	+ 0. 9	— 3. 2	— 2. 9
— 6. 9	— 2. 6	— 1. 0	— 4. 3	— 4. 7
— 5. 0	+ 0. 4	+ 1. 0	— 2. 1	— 3. 0
— 1. 4	+ 1. 2	0. 0	— 0. 4	— 0. 6
— 4. 6	+ 1. 4	+ 1. 8	— 0. 9	— 1. 9

Media 21h, 9h, mass., min. = — 3. 61 °

Temperature estreme

mass.a	minima
°	°
+ 2. 0	— 1. 2
+ 2. 4	— 2. 4
— 0. 8	— 5. 7
— 0. 8	— 4. 3
+ 1. 4	— 4. 2
+ 2. 3	— 4. 0
+ 0. 7	— 6. 9
— 1. 6	— 6. 2
— 3. 0	—11. 0
— 5. 3	—12. 0
— 3. 1	— 8. 4
— 1. 1	— 9. 3
+ 0. 2	— 9. 0
— 0. 8	— 6. 1
— 2. 9	— 8. 7
— 0. 9	—10. 3
+ 0. 3	—10. 3
+ 0. 6	— 7. 4
+ 2. 9	— 7. 3
+ 1. 3	— 4. 2
+ 0. 9	— 8. 0
+ 0. 9	— 7. 0
+ 3. 2	— 6. 3
+ 2. 4	— 6. 0
+ 1. 9	— 6. 3
+ 2. 2	— 6. 6
+ 1. 4	— 5. 7
— 0. 3	— 7. 5
+ 1. 2	— 6. 0
+ 1. 2	— 2. 0
+ 2. 2	— 4. 4

Mass. = + 3.2 °
Min. = — 12.0

Digitized by Google

Giorni del mese	Dicembre 1879 — Umidità relativa				Dicembre 1879 — Tensione del vapore in millimetri			
	21^h	$1^h.32$	3^h	9^h	21^h	$1^h.32$	3^h	9^h
1	96	83	83	86	4.5	4.2	4.2	3.6
2	33	64	66	96	1.4	3.4	3.5	3.7
3	52	51	64	98	1.7	2.0	2.4	3.4
4	89	88	88	93	3.2	3.4	3.5	3.5
5	92	75	75	74	3.6	3.6	3.6	3.8
6	85	28	46	96	3.2	1.5	2.4	3.7
7	82	68	70	85	2.4	3.0	3.2	3.2
8	65	45	53	54	2.2	1.7	2.0	1.7
9	80	80	74	90	1.6	2.5	2.4	2.0
10	78	81	77	94	1.4	2.3	2 2	2.6
11	77	81	75	94	1.9	2.8	2.6	2.6
12	90	89	88	100	2.0	3.4	3.6	3.1
13	92	70	77	91	2.6	3.1	3.4	3.1
14	93	98	86	78	3.4	3.9	3.3	2.6
15	86	66	82	97	2.3	2.2	2.9	2.6
16	79	40	86	95	1.9	2.0	3.6	3.0
17	80	80	78	98	2.1	2.5	3.4	4.2
18	87	96	81	86	3.3	4.5	3.7	3.0
19	83	59	53	92	2.7	3.2	2.9	3.6
20	91	70	74	100	3.2	3.5	3.7	3.5
21	92	89	92	93	2.5	4.1	4.4	3.4
22	95	85	80	94	2.9	4.0	3.8	3.6
23	89	76	82	98	3.0	3.9	4.5	3.8
24	71	64	62	89	2.6	3.5	3.3	3.3
25	87	77	79	96	2.6	3.7	4.1	3.6
26	98	91	71	94	3.2	4.7	3.8	3.8
27	81	60	72	93	2.7	2.9	3.5	3.4
28	81	68	69	98	2.2	2.6	2.9	3.2
29	93	57	63	96	2.9	2.7	3.1	3.7
30	94	75	91	94	3.9	3.8	4.1	4.2
31	93	71	77	96	3.0	3.6	4.0	4.1

Media $(21^h, 3^h, 9^h) = 83.25$

Media $(21^h, 3^h, 9^h) = 3.07$ mm

Quantità della pioggia caduta nel mese mill. 8 5

Digitized by Google

Dicembre 1879

Direzione del vento

21h	1h.32	3h	9h
O (1)	S	S E (0.5)	S O (1)
N O (2)	NO (2)	N N O (2)	N O (2)
E (1)	ENE (1)	ESE (1)	N (1.5)
OSO (1)	O (1)	O (1)	N O (1)
ONO (2)	S	O N O	N N O (2)
ONO (1)	N O (1)	N N O (1)	O N O (2)
E (0.1)	N O (1)	O N O (1)	ENE (2)
N E (1)	E (1)	E (1)	NE (1.5)
N E (1)	ONO (1)	O	O (1)
O (1)	ONO (1)	OSO (1)	N E (2)
OSO (2)	O	OSO	OSO (2)
N (1)	S O (1)	S O (1)	S O (1)
E (1)	E (1)	E (1)	N O (1)
E (1)	O (1)	ESE (1)	N O (2)
O (1)	O (1)	O (1)	O (1)
N O (1)	NO	NO	O N O (1)
N (1)	N	N N E	N (1)
O (2)	NNO (2)	N N E (2)	S E (2)
O (1)	N	N (1)	E (1)
N (1)	N	S O (1)	O (1)
ONO (1)	S O (1)	S O (1)	O (1)
ONO (2)	O (1)	S O (1)	N O
N O (1)	ONO (1)	ONO (1)	S O (1)
N O (1)	O (1)	O S O (1)	N O (2)
O (1)	O (1)	S O (1)	O (1)
O N O (1)	O S O	O S O	NE (1)
NNE (1)	N	S S E	N (1)
OSO (1)	O	O N O	O N O
O N O	S O (1)	O S O	S E (2)
S O (1)	N E (1)	N E (1)	N (1)
O S O (1)	O (2)	O S O (2)	S E (2)

Dicembre 1879

Stato del cielo

21h	1h.32	3h	9h
Nuv. neve	Nuv. nebb.	Nuv. nebb.	Nuv. nebb.
Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
Q. nuv. n.	Nuvolo	Nuvolo	N. neve neb.
Nuv. neve	Nuvolo	Nuvolo	Nuv. piog.
Nuv. ser. n.	Ser. nuv.	Q. ser. neb.	Quasi ser.
Sereno	Sereno	Quasi ser.	Ser. nuv. n.
S. nuv. neb.	N. ser. neb.	S. nuv. n.	Ser. nuv. n.
Q. nuv. n.	Nuv. nebb.	Nuv. nebb.	Ser. nuv. n.
S. nuv. neb.	Ser. nebb.	Ser. nebb.	Sereno
Ser. nebb.	Ser. nebb.	Ser. nebb.	Q. nuv. n.
Ser. nebb.	Ser. nebb.	Ser. nebb.	Ser. nebb.
Ser. nuv. ne.	Ser. nebb.	N. ser. neb.	Q. ser. neb.
S. nuv. neb.	Ser. nebb.	Ser. nebb.	Q. ser. neb.
Q ser. neb.	Ser. n. neb.	Ser. nuv. n.	Ser. nuv. n.
Ser. nebb.	S. nuv. neb.	S. nuv. neb.	Quasi. ser. n
S. nuv. neb.	S. nuv. n.	S. nuv. neb.	Q. ser. neb.
N. ser. neb	Q. nuv. neb.	Nuv. neb.	N. nev. neb.
Nuv. ser.	Nuv. ser.	Nuv. ser.	Quasi ser.
Q. nuv. n.	Sereno	Sereno	Nuv. s. neb
Q. ser. neb.	Sereno	Sereno neb.	Q. ser. neb
Q. ser. neb	Ser. nebb.	Q. ser. neb.	Q. ser. neb.
Q. ser. neb	Ser. nebb.	Sereno neb	Ser. neb.
Q. ser. neb	S. n. nebb.	Nuv. ser. n.	N. ser. neb.
S. nuv. neb	S. nuv. neb.	Ser. n. neb.	Q. ser. neb.
Q. ser. neb	Ser. nebb.	Ser. nebb.	Q. ser. neb.
Q. ser. neb	Sereno neb.	Q. ser. neb.	Q. ser. neb.
Ser. nebb.	Ser. nebb.	Ser. nebb.	Ser. neb.
Q. ser. neb.	Q. ser. neb.	Ser nehb.	S. nuv neb.
Q ser. neb.	Ser. nebb.	Sereno neb.	Q. ser. neb.

Proporzione dei venti

NE	E	SE	S	SO	O	NO
10	11	5	3	18	37	25

ezza totale della neve non fusa millimetri 136.

Giorni

Sereni N. 1 | Nuv. N. 4 | Misti N. 26

Numero dei giorni

con Pioggia	1	con Grandine	—
» Nebbia	29	» Tempor.	—
con Neve	4		
» Gelo	31		

Digitized by Google

Digitized by Google

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO.

Libri acquistati o donati nel mese di gennajo 1879 (1).

-oCeruti, I principj del duomo di Milano sino alla morte del duca Gian Galeazzo Visconti. Milano, 1879.

-oDarboux, Sur la théorie des coordonnées curvilignes et des systèmes orthogonaux. Paris, 1878.

-o—Sur l'approximation des fonctions de très-grandes nombres et sur une classe étendue de développements en série. Paris, 1878.

-oSur les équations différentielles algébriques du premier ordre et du premier degré. Paris, 1878.

-oLombroso, Su alcuni prodotti del mais guasto. (Ueber einige Producte des gefaulten Mais) di Th. Husemann-Strassbourg, 1878.

-oOcchinegro, Il Natale: polimetro. Taranto, 1878.

-oSonsino, L'anchilostoma duodenale in relazione coll'anemia progressiva perniciosa. (Dall'*Imparziale*) 20 maggio 1877.

-oZoja, La testa di Scarpa. Firenze, 1878.

Pubblicazioni periodiche ricevute nel mese di gennajo 1879 (2).

*Annalen der Physik und Chemie. N. 12. Leipzig, 1878.

Niemöller, Electrodynamische Versuche mit deformirbaren Stromleitern. — Helmholtz, Telephon und Klangfarbe. — Nahrwold, Ueber die Luftelectricität. — Kortewег, Ueber die Fortpflanzungsgeschwindigkeit des

(1) Il segno -o indica i libri ricevuti in dono.

(2) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

Digitized by Google

Schalles in elastischen Röhren. — Ritter, Ueber die Höhe der Atmosphäre und die Constitution gasförmiger Weltkörper. — Rühlmann, Ableitung der Formeln für Messungen der Meerestiefen mit Hülfe des Manometers. — Wundt, Kristallographische Untersuchungen des Methenylorthophenylendiamins.

Annales des sciences naturelles. — Botanique. T. VI. N. 5-6. Paris, 1878.

De Luca, Recherches chimiques tendant à démontrer la production de l'alcool dans les feuilles, les fleurs, etc. de certaines plantes. — Cornwinder, Sur la composition et les fonctions des feuilles. — Hooker, Distribution géographique des plantes dans la flore de l'Amérique du Nord. — Dehérain, Sur l'absorption des substances minérales par les plantes.

Annales de chimie et de physique. Octobre. Paris, 1878.

Berthelot, Sur le pouvoir rotatoire du métastyrolène. — Sur l'hydrogénation de la benzine et des composés aromatiques. — Sur les affinités relatives et déplacements réciproques de l'oxygène et des éléments halogènes. — Sur le rôle des acides auxiliaires dans l'éthérification. — Bourgoin, Sur les courbes de solubilité des acides salycilique et benzoïque.

***Archivio italiano per le malattie nervose e più particolarmente per le alienazioni mentali. Gennajo. Milano, 1879.**

Porporati, Note cliniche intorno alla frenosi puerperale. — Mosti, Della mancanza della febbre nelle malattie accidentali degli alienati. — Tebaldi, La convulsionaria di Cortina d'Ampezzo.

***Atti del Collegio degli Ingegneri ed architetti in Milano. Tomo XI, Fasc. IV (parte prima). Settembre, novembre. Milano, 1878.**

Cordenons, Navigazione nell'aria. — Vogt, Sopra alcune opere di bonificazione state eseguite nel tenimento della Sforzesca, presso Vigevano.

***Bulletin of the Museum of Comparative Zoology, at Harvard College. Vol. V. N. 2-3, 4-5, 6, 7. Cambridge, Mass. 1878.**

Binney, The terrestrial air-breathing mollusks of the U. S. and the adjacent territories of North America.

Bulletin de thérapeutique médicale et chirurgicale. T. XCV. Livraison 9.ª-10.ª Paris, 1878.

Voisin, Sur le traitement de la paralysie des aliénés. — Bérenger-Féraud, Sur l'emploi de l'écorce de tige de grenadier contre le *taenia inerme*. — Hofmeister, Sur la lactosurie. — Peter, Du traitement hygiénique des tuberculeux. — Maurel, Sur un monocle élastique inévaporant. — Sur la présence des sulfocyanures dans l'urine.

Bulletin de la Société de géographie. Août. Paris, 1878.

Simonin, Les Indiens des États-Unis en 1877. — Ménager, La Guinée. — Barbier, Atlas uniprojectionnel.

***Bullettino delle scienze mediche. Dicembre. Bologna, 1878.**

Romiti, Di una trapanazione al cranio per accessi epilettici consecutivi a lesione della testa. — Poggi, Intorno all'influenza dell'orina sui tessuti.

Digitized by Google

Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences T. LXXXVII. N. 26, 27. Décembre. Paris, 1878.

Dupuy de Lome, Explosion de matières fusantes. — Quatrefages, Race Papoua. — Caligny, Sur les mouvements des molécules liquides des ondes courantes, considérées dans leur mode d'action sur la marche des navires. — Ragona, Sur quatre époques singulières de la marche annuelle des éléments météorologiques. — Dareste, Sur la suspension des phénomènes de la vie dans l'embryon de la poule. — Vasseur, Sur les terrains tertiaires de la Bretagne. — Gaudin, L'harmotome et la stilbite. — Callandreau, Détermination, par les méthodes de M.r Gyldén, du mouvement de la planète (103) Héra. — Barral, Sur les nitrates qui se rencontrent dans les betteraves et quelques autres racines. — Laugier, Analyse des sucres bruts et des matières sucrées.

Deutsche Rundschau. Januar. Berlin, 1879.

Müller, Religion und Philosophie.

***Giornale degli economisti. Ottobre. Padova, 1878.**

Nicolini, Un antico economista matematico. — Ricca-Salerno, Sistema delle leggi sociali. — Errera, La teoria dello Stato considerata nelle sue relazioni con l'etica.

Journal de mathématiques pures et appliquées. Novembre, décembre, Paris, 1878.

Darboux, Sur l'approximation des fonctions de très-grands nombres et sur une classe étendue de développements en série. — Joukovsky, Sur la percussion des corps. — Sur un cas particulier de mouvement d'un point matériel.

Journal de pharmacie et de chimie. Décembre. Paris, 1878.

Berthelot, Sur la décomposition des hydracides par les métaux. — Bourgoin, Sur les courbes de solubilité des acides salicylique et benzoïque. — Hervé-Mangon, Anémomètre enregistreur. — Delafontaine, Sur un nouveau métal, le philippium. — Sur le décipium, métal nouveau de la samarskite.

***Mittheilungen aus Justus Perthes geographischer Anstalt Bd. XXIV, N. XII. (Erg. N. 56).**

Credner, Die Deltas.

***Politecnico (Il). Novembre, dicembre. Milano, 1878.**

Broglio, Sul compimento della rete ferroviaria nell'Alta Italia. — Brgnami-Sormani, Traccie dell'antica Milano. — Modigliano, Sulle azioni esercitate dai carichi mobili in una trave sostenuta da due appoggi. — Cavalli, Resistenza composta alla flessione e alla torsione.

Revue scientifique. N. 26. Paris, 1878.

Darwin, Les variations des fleurs. — Les livres d'étrennes.

Revue politique, N. 26. Paris, 1878.

Barine, Les musiciens contemporains. — Julleville, Histoire coloniale.

Digitized by Google

Revue Britannique. Novembre. Paris, 1878.

COURRIÈRE, La Bosnie. — GRÉVILLE, Esquisses de la vie russe. — SACHOT, Les frontières anglaises de l'Afghanistan. — HEPHELL, Le soldat anglais.

Revue des deux Mondes. 1er janvier. Paris, 1879.

VOGÜÉ, La Thessalie, notes de voyage. — JANET, L'instruction primaire au point de vue de la psychologie. — BOISSIER, Les polémiques religieuses au second siècle. — DELPIT, Le fils de Coralie. — MICHEL, La musique en Allemagne. — JAEGLÉ, Madame, duchesse d'Orléans, d'après une recente publication. — VALBERT, La correspondance d'Eugène Delacroix.

***Rivista sperimentale di freniatria e di medicina legale. Anno IV, fasc. 4.° Reggio d'Emilia, 1878.**

LUCIANI, Sulla patogenesi dell'epilessia. — MARAGLIANO, Sulla sintomologia e sulla diagnosi delle lesioni corticali della zona motrice. — TAMASSIA, In causa di abigeato. — Simulazione di pazzia epilettica. — DE CRECCHIO, Progetto di legge sull'intervento del Professore di Medicina legale nel raccogliere la prova generica nei giudizj penali.

***Rivista di discipline carcerarie e Bullettino ufficiale delle carceri. Novembre. Roma, 1878.**

SCALIA, La riforma penitenziaria in Italia. — La criminalità in Olanda. — Colonia agricola Protestante e Società di patronato di Sainte-Foix. — BENELLI, Riforme dell'amministrazione carceraria.

***Rivista scientifico-industriale. Dicembre. Firenze, 1878.**

VIMERCATI, L'istruzione pubblica ed il materiale da insegnamento all'Esposizione universale di Parigi.

***Rivista Europea. Vol. XI, fasc. 1. Firenze, 1879.**

MANNO, Informazioni sul ventuno in Piemonte. — (***) Leone XIII e la civiltà. — COPPI, Le Università italiane nel medio evo. — GAROLLO, Teodorico re dei Goti e degli Italiani.

***Spallanzani (Lo). Gennajo. Modena, 1878.**

CASARINI, Sui tumori erettili. — UMANA, Le febbri e il bonificamento dell'agro romano. — CARPI, Intorno alla difteria manifestatasi nel 1878 in parecchi comuni del milanese.

Digitized by Google

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO.

Libri acquistati o donati nel mese di gennajo 1879 (1).

-<Catalogue des livres orientaux et autres composant la bibliothèque du feu M.r Garcin de Tassy.

-<Carrara, Pensieri sul progetto di Codice penale italiano (3a ediz.) Lucca, 1878.

-<Curioni, Raccolta di progetti di costruzione in terra e in muratura con Tavole in-folio ad illustrazione del testo. Torino, 1878.

-oDe Luca Carnazza, Sulla istituzione delle Camere di commercio. Catania, 1878.

-oHugues, Augusto Petermann. Casale, 1878.

Jan et Sordelli, Iconographie générale des ophidiens, 49 livr.on Parigi, 1879.

-oLandi, Contribuzione alla diagnosi diretta e indiretta delle cisti ovariche. Pisa, 1878.

-<Majocchi, Vittorio Emanuele II: pensieri. Firenze, 1879.

-oNaccari, Introduzione alle lezioni di fisica sperimentale. Torino, 1878.

-oPoggi, Di un bronzo piacentino con leggende etrusche. Modena, 1878.

-<Schneider, Naturwissenschaftliche Beiträge zur Kenntniss der Kaukasusländer, auf Grund seiner Sammelbeute. Dresden, 1878.

-oVismara, Saggio di una bibliografia di Vittorio Emanuele II primo re d'Italia, precedute dalle epoche più importanti della sua vita. Roma, 1879.

(1) Il segno -o indica i libri ricevuti in dono.

Digitized by Google

Pubblicazioni periodiche ricevute nel mese di gennajo 1879 (1).

***Abhandlungen der Historischen Classe der k. b. Akademie der Wissenschaften. Bd. XIV. Abth. II. München, 1878.**

Löher, Kaiser Friedrich II. Kampf um Cypern. — Preger, Der Tractat des David von Augsburg über Waldesier.

***Annuario della Società dei naturalisti in Modena. Serie 2ª, Disp. 4.ª Modena, 1878.**

Bergonzini e Pozzi, Contribuzione alla fauna entomologica agricola del Modenese. — Ragazzi, I coleotteri del Modenese. — Testi, Contribuzione alla fauna erpetologica del modenese.

***Archivio storico italiano (vol. 108 della collezione). Firenze, 1878.**

Bazzoni, Carteggio dell'abate Ferdinando Galiani col marchese Tanucci. — Bollati e Manni, Documenti inediti in antico dialetto piemontese. — Desimoni, La carta, e i viaggi dei fratelli Zeno veneziani (1390-1405). — Rossi, Savona e i suoi scrittori di storia.

***Atti del Reale Istituto veneto di scienze, lettere ed arti. Serie 5.ª T. V. Disp. 1.ª Venezia, 1879.**

Torelli, Sulla *Phylloxera vastatrix*. — Canestrini, Nuove specie del genere *Dermaleichus*.

Bibliothèque Universelle. — Archives des siences physiques et naturelles. N. 252. Genève, 1878.

Pictet et Cellérier, Méthode générale d'intégration continue d'une fonction numérique, à propos de quelques théorèmes fournis par l'analyse mathématique appliquée au calcul des courbes d'un nouveau thermographe. — Plantamour, Le limnographe de Sécheron (près Genève). — Achard, Sur l'effet utile des machines magnéto-électriques et sur la production de la lumière électrique. — Gautier, Réapparition récente de la comète à courte période dite d'Encke et résumé rétrospectif de l'histoire de cet astre.

***Bulletin de la Société impériale des naturalistes de Moscou. Année 1878, N. 2. Moscou, 1878.**

Thümen, Beiträg zur Pilz-Flora Sibiriens. — Ballion, Verzeichniss der im Kreise von Kuldsha gesammelten Käfer. — Herder, Emendanda ad plantas Sewerzovianas et Borszcovianas.

***Bullettino di bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche. T. XI. Ottobre. Roma, 1878.**

Boncompagni, Intorno a due lettere del Padre abate D. Benedetto Castelli Cassinese a monsignore D. Ferdinando Cesarini. — Due lettere del padre abate D. Benedetto Castelli a monsignore Ferdinando Cesarini. — Castelli Benedetto, Articolo inedito dell'opera del conte Giovanni Maria Mazzuchelli, "*Gli scrittori d'Italia*."

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

Digitized by Google

***Bullettino del vulcanismo italiano. Anno V, settembre-dicembre. Roma, 1878.**

De Rossi, Il microfono nella meteorologia endogena. — Ricci, I terremoti umbri del settembre 1878.

Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences. T. LXXXVIII, N. 1, 2. Paris, 1879.

Villarceau, Sur l'établissement des arches de pont, réalisant le maximum de stabilité. — Trécul, Existe-t-il, parmi les êtres inferieurs dont nous nous occupons, des espèces exclusivement *aérobies* et d'autres *anaérobies?* Tous ces êtres doivent-ils être rangés dans deux classes ou dans trois, comme l'a successivement admis M. Pasteur, ou dans une seule, comme je l'ai indiqué dernièrement. — De Caligny, Expériences relatives à l'action des vagues sur les plages et sur les enrochements artificiels. — Baillaud, Observations des satellites de Saturne, faites à l'Observatoire de Toulouse, en 1877 et 1878.

***Filosofia (La) delle scuole italiane. Dicembre. Roma, 1878.**

Manzoni, Sulla dottrina dell'amore in Giorgio Bruno e Schopenhauer. — Mamiani, Filosofia della realità. — Bertinaria, Ricerca se l'odierna società civile progredisca ovvero retroceda. — Iandelli, Del sentimento. — Lavarino, Sui principj della educazione morale.

***Giornale veneto di scienze mediche. Dicembre. Venezia, 1878.**

Santello, Commentario intorno alla pertosse. — Letulle, Cura della sifilide ereditaria. — Guaita, La Metalloterapia e la sua applicazione alle malattie dei bambini.

***Giornale della Società di letture e conversazioni scientifiche in Genova. Fasc. 10, 11, 12. Genova, 1878.**

Virgilio, Le scuole della città di Genova negli anni 1877-78. — Lemoyne, Sulla convergenza dell'espressione infinita. — De-Katt, L'industria mineraria in Italia. — Ageno, La questione religiosa e la Società moderna, l'insegnamento religioso e la scuola. — Guarmani, L'Italia, la Francia e lo Scioa. — Zola, Il naturalismo nei romanzi. — Zunini, Dopo trent'anni.

***Giornale della R. Accademia, di medicina di Torino, N. 18. Torino, 1878.**

Tibone. — Dei bagni di Casciana nella provincia di Pisa. — Dell'istero-trachelotomo galvanocaustico e dell'istero-trachelotomo tagliente.

Journal für die reine und angewandte Mathematik. Bd. LXXXVI. Heft. 3. Berlin, 1878.

Frobenius, Theorie der linearen Formen mit ganzen Coefficienten. — Reye, Ueber die Kummersche Configuration von sechzehn Punkten und sechzehn Ebenen. — Baltzer, Zur Geschichte des Potenlials. — Frobenius und Stickelberger, Ueber Gruppen von vertauschbaren Elementen. — Netto, Beitrag zur Mannigfaltigkeitslehre.

Digitized by Google

***Journal de médecine, de chirurgie et de pharmacologie. Novembre. Bruxelles, 1878.**

Stiénon, Rapports entre la composition chimique du sérum sanguin et les battements du coeur. — Tordeus, De l'invagination intéstinale chez les enfants.

***Mémoires de l'Académie impériale des sciences de S. Pétersbourg. VII série, Tome XXV, N. 5-9; T. XXVI, N. 1-4. S. Pétersbourg, 1877-78.**

Menschutkin, Sur l'influence par l'isomérie des alcools et des acides sur la formation des éthers composés. — Heer, Beiträge zur Fossilen Flora Sibiriens und des Amurlandes. — Miocene Flora der Insel Sachalin. — Grube, Annulata semperiana. — Möller, Die Spiral-gewundenen Foraminiferen des Russischen Kohlenkalks. — Gobi, Die Algenflora des weissen meeres etc. — Asten, Ueber die Theorie des Encke'schen Cometen. — Lenz, Ueber den galvanischen Widerstand Verdünter Lösungen, von verbindungen des Kalium, Natrium, Ammonium und des Wasserstoffs. — Hasselberg, Studien auf dem gebiete der absorbtionsspectralanalyse.

Nuova Antologia 1° e 15 gennaio. Firenze, 1879.

Fambri, L'Istria e il nostro confine orientale. — Giachi, I damerini al tempo d'Orazio. — Brizio, Schliemann e gli scavi di Micene. — Ferrara, L'americanismo economico in Italia. — De Albertis, I miei ultimi viaggi alla Nuova Guinea. — Minghetti, Commemorazione di Vittorio Emanuele fondatore della nazionalità italiana. — Borgognoni, Il sonetto. — Regaldi, Le antichità di Cipro e il generale di Cesnolo. — Brumialti, La spedizione italiana nello Scioa. — Bonghi, La diagnosi del paese e del Parlamento.

***Rivista Europea. Vol. XI, fasc. 2.° Firenze, 1879.**

Manno, Informazioni sul ventuno in Piemonte. — Wilson, La condizione delle Banche per azioni (joint stock bancks) in Inghilterra. — Ara, Composti esplosivi.

***Rivista scientifico industriale. Gennajo. Firenze, 1879.**

Pucini, Areopicnometro a scala arbitraria.

***Rivista di discipline carcerarie e Bullettino ufficiale delle carceri. Roma. Dicembre, 1878.**

Beltrami-Scalia, La riforma penitenziaria in Italia. — De Foresta, Le carceri spagnuole. — Forni, Scuola e lavoro negli stabilimenti carcerarj.

***Revue Philosophique de la France et de l'étranger. Janvier. Paris, 1879.**

Janet, Perception visuelle de la distance. — Espinas, La philosophie expérimentale en Italie. — Ardigò. — Peirce, La logique de la science. — Boussinesq, Le détermisme mécanique et la liberté.

***Revue Historique. Janvier-février. Paris, 1879.**

Maspero, De quelques navigations des Égyptiens sur les côtes de la mer Erythrée. — Gazier, Henri Grégoire, évêque constitutionnel de Loir-et-Cher (1791-1801).

Digitized by Google

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO.

Libri acquistati o donati nel mese di gennajo e febbrajo 1879 (1).

-oAvarenga, Leçons cliniques sur les maladies du coeur. Lisbonne, 1878.
-oBonomi, Del suicidio in Italia (Memoria premiata dal R. Istituto Lombardo, novembre 1878). Milano, 1878.
-oBroglio, Guida del macchinista conduttore di locomotive. Ferrara, 1871.
-oCastilho, Teatro de Molière.
-o— O Medico á força, 1869.
-o— Tartufo, 1870.
-o— O Avarento, 1871.
-o— As Sabichonas, 1872.
-o— O Misanthropo, 1874.
-o— O Doente de scisma, 1878.
-oDecada 13 da historia da India composta por Antonio Bocarro, publicada de Academia Real das sciencias de Lisboa. Parte I e II. Lisboa, 1876.
-oDe Paiva Manso, Historia do Congo, obra posthuma (Documentos). Lisboa, 1877.
-oHumme, Abiâsâ een javaansch tooneelstuk (Wajang). S Gravenhage, 1878.
-oLapa, Chimica agricola ou estudo analytico dos terrenos, das plantas e dos estrumes. Lisboa, 1875.
-oMatteucci, Relazione della Commissione istituita per studiare la definitiva bonificazione del lago di Bientina. Firenze, 1879.

(1) Il segno -o indica i libri ricevuti in dono.

Digitized by Google

-°Ministerio dos negocios da marinha e ultramar. Annaes da Comissão central permanente de geographia. Lisboa, 1877.

-°Monumento ad Alessandro Volta in Pavia. Memorie e documenti. Pavia, 1878.

-°Orsi, Sulle affezioni cutanee parassitarie. Napoli.

-°— Analisi critica sulla dottrina dell'erpetismo. Milano, 1863.

-°— Fonti della medicina clinica, prolusione al corso di clinica medica nella R. Università di Genova. Genova, 1864.

-°— Analisi critica della dottrina di Bazin sulle artritidi. Milano, 1865.

-°— Aspirazioni ed attuabilità della medicina pratica. Milano, 1867.

-°— Caso di tricoclorosi. Milano, 1870.

-°— Sul passato e sul presente della clinica medica in generale e della pavese in modo speciale. Milano, 1871.

-°— La clinica medica ed il Consiglio ospitaliero di Pavia. Milano, 1872.

-°— Sulla ipermegalia muscolare paralitica progressiva, e storia clinica di un caso della stessa. Milano, 1872.

-°— Alcune osservazioni cliniche ed anatomiche di malattie cerebrali. Milano, 1872.

-°— Caso di trasposizione totale dei visceri toracici e addominali. Milano, 1876.

-°— Caso di ematuria renale amorfa con doppia intermittenza. Milano, 1878.

-°— Lezioni di patologia e terapia speciale medica. Vol. I, fasc. I al XIV. Milano, 1879.

-°Palmer Van den Broek, Javaansche Vertellingen, bevattende de lotgevallen van een Kantjil, een reebok en andere dieren. S Gravenhage, 1878.

-°Pirotta, Di alcuni casi di albinismo nei rettili. Milano, 1879.

-°Ravizza, Iufluenza degli agenti atmosferici sulla maturazione e sulle fasi vegetative della vite. Asti, 1879.

-°Report upon the physics and hydraulics of the Mississippi river, etc. Washington, 1876.

-°Ribeiro, Historia dos estabelecimentos scientificos, litterarios e artisticos de Portugal. T. VI, VII. Lisboa, 1876-78.

-°Rizzoli, Emostasia diretta nella cura di aneurismi traumatici e di ricorrenti emorragie per ferite od ulcerazioni di arterie degli arti toracici. Bologna, 1878.

-°Scala (Della), Discorso di filosofia. Vol. II. Firenze, 1878.

-°Selvatico, Relazione dello scavo eseguito dal Municipio di Padova;

Digitized by Google

sulla piazzetta Pedrocchi e nell'antica casa Prai e Raffaello, l'estate dell'anno 1877. Padova, 1878.

-Serra-Carpi, Sistema di trasmissione dei dispacci telegrafici ad uso degli estranei alla telegrafia. Roma, 1879.

-Siemens, Procédé de crémation. Dresde, 1878.

-Tatti, In morte del commendatore senatore ing. Elia Lombardini. Milano, 1878.

-Villa-Maior, Tratado de vinificação para vinhos genuinos. Lisboa. 1868-69.

Pubblicazioni periodiche ricevute nel mese di gennajo e febbrajo 1879 (1).

*Almanach der K. Akademie der Wissenschaften. Jahrgang XXVIII. (1878). Wien, 1878.

*American journal of mathematics pure and applied. Vol. I, N. 4.

Lucas, Théorie des fonctions numériques simplement périodiques.

*Annalen der Physik und Chemie, 1879, N. 1. Leipzig, 1879.

Kohlrausch, Das electrische Leitungsvermögen der wässerigen Lösungen von den Hydraten und Salzen der leichten Metalle, sowie von Kupfervitriol, Zinkvitriol und Silbersalpeter. — Hankel, Ueber die thermoelectrischen Eigenschaften des Apatits, Brucits, Coelestins, Prehnits, Natroliths, Skolezits, Datoliths und Axinits. — Margules, Ueber Theorie und Anwendung der electromagnetischen Rotation.

*Annali di chimica applicata alla medicina. Gennajo. Milano, 1879.

Massie, Sull'olio di crotontiglio. — Boens, La birra. — Ghurch, Della gelatina come preservatrice degli alimenti. — Plevani, Della indecomponibilità dell'alcool nell'organismo e del suo modo di agire. — Duval, Istologia del sangue. — Schivardi, Sulla fabbricazione del ghiaccio presentato all'Esposizione di Parigi.

Annuario scientifico ed industriale. Anno XV, 1878. Parte I.ª Milano, 1879.

*Archiv für Anatomie und Physiologie. — Anatomische Abtheilung, Heft VI. Leipzig, 1878.

Joessel, Neue Anomalien der Carotis externa und der Maxillaris interna. — Wenzel, Ueber den normalen Musculus peroneo-tibialis bei den Hunden. — Ueber den Verschluss des oberen Winkels des Spatium interosseum cruris. — Ueber den Sehnenbogen des Musculus soleus und seine ungewöhnlichen Spannmuskeln. — Ueber den Musculus peroneo-tibialis. — Holl, Ueber den Nervus accessorius Willisii. — Fick, Zur Mekanik des Hüftgelenkes.

*Archiv für Anatomie und Physiologie. — Physiologische Abtheilung, Heft. V, u. VI. Leipzig, 1878.

Angelucci, Histiologische Untersuchungen über das retinale Pigmente-

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

Digitized by Google

pithel der Wirbelthiere. — Dönhoff, Ueber angeborene Vorstellungen bei den Thieren. — Kroneker u. Stirling, Ueber die sogennante Anfangszuckung. — Pauschinger, Der Einfluss der Apnoe auf die durch Strychnin hervorgerufenen Krämpfe. — Kries, Ueber die Bestimmung des Mitteldruckes durch das Queksilbermanometer. — Mosso, Ueber die gegenseitigen Beziehungen der Bauch-und Brustathmung. — Gaule, Die Kohlensäurespannung im Blut, im Serum und in der Lymphe. — Kries, Beitrag zur Physiologie der Gesichtsempfindungen.

***Archiv für Oesterreichische Geschicte Bd. 56 Heft 2, und Bd. 57. Heft, 1. Wien, 1878.**

***Archivio di medicina veterinaria. Novembre, Dicembre. Milano, 1878.**

Guzzoni, Sugli strozzamenti intestinali interni negli animali domestici.

***Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Serie 5.ª T. V. Disp. 2.ª Venezia, 1879.**

Pirona, Congresso geologico internazionale tenuto a Parigi nel 1878.

***Atti dell'Accademia pontificia dei Nuovi Lincei. Sess. 2ª del febbrajo 1878. Roma, 1878.**

Ferrari, Sopra la relazione fra i massimi e i minimi delle macchie solari e le straordinarie perturbazioni magnetiche. — Castracane, Nuovo genere e specie di Diatomea. — De Rossi, Fulmine a ciel sereno, caduto in S. Stefanetto presso Alba nel 1877.

***Atti della R. Accademia dei Lincei, Anno CCLXXVI, 1878-79. Serie terza. — Transunti. — Vol. III, fasc. I.° dicembre, 1878.**

Bibliothèque Universelle. — Archives des sciences physiques et naturelles. Janvier, Genève, 1879.

Lockyer, Discussion de l'hypthèse d'après laquelle les corps élémentaires de la chimie sont en réalité des corps composés. — Hagenbach, Transmission des sons aigus par le téléphone. — Muller, Sur la nature des lichens. — Pictet, Revue des dernières recherches faites sur la radiation solaire et la mesure de la température du soleil. — Soret, Sur le rayonnement calorifique des corps à des températures élevées.

Bibliothèque Universelle et Revue-Suisse. Janvier. Lausanne, 1879.

Rambert, Un poète belge: Van Hasselt. — Leger, Jean Huss et les Hussites. — Combe, Les bonnes gens du Croset. — Herrmann, Le sens des couleurs. — Genville-Murray, Le mariage de mademoiselle Viviane.

Bijdragen tot de Taal-Lad-en volkenkunde van Nederlandsch-Indie. 5. Gravenhage, 1878.

***Bullettino delle scienze mediche. Gennajo. Bologna, 1879.**

Galli, Di alcuni usi terapeutici dell'acido salicilico e del salicilato di soda. — Rizzoli, Della Litotripsio-Cistotomia nei grossi calcoli vescicali, e di un dito metallico articolato per alcuni casi di cistotomia. — Mazzotti, Cistoma colloide del paraovario sinistro.

Digitized by Google

***Bullettino di bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche. T. XI, Novembre. Roma, 1878.**

FAVARO, Della vita e degli scritti fisico-matematici di Ermanno Grassmann.

***Commentarj dell'Ateneo di Brescia per l'anno 1878. Brescia, 1878.**

GALLIA, La prescrizione in materia penale. — PELLIZZARI, Della data 1423 impressa nel libro: *Psalterio di Sancto Hieronimo abreviato stampato in Fiorenza ad petitione di Bernardo di S. Piero da Pescia.* — GALLI, Igiene del bevitore. — La polmonite, il salasso, e la scuola clinica italiana.

Comptes rendus des séances de l'académie des sciences. T. LXXVIII. N. 3, 4. Paris, 1879.

TISSERAND, Sur le développement de la fonction perturbatrice dans le cas où, les excentricités étant petites, l'inclinaison mutuelle des orbites est considérable. — CHATIN, De l'appareil spécial de nutrition des espèces parasites phanérogames. — BECQUEREL, Sur les propriétés magnétiques temporaires développées par influence dans divers échantillons de nickel et de cobalt, comparées à celles du fer. — CROS, Sur la classification des couleurs et sur les moyens de reproduir les apparences colorées par trois clichés photographiques spéciaux. — HUGET, Sur les effets d'induction à travers les circuits téléphoniques, au moyen du microphone et du télé phone. — SAINT-VENANT, Sur une formule donnant approximativement le moment de torsion. — LOCKYER, Sur les rapports de l'analyse spectrale avec le spectre du Soleil. — CRULS, Sur les diamètres du Soleil et de Mercure, déduits du passage du 6 mai 1878. — VIOLLE, Sur la radiation du platine incandescent. — MOISSAN, Sur les amalgames de chrome, de manganèse, de fer, de cobalt, de nickel, et sur un nouveau procédé de préparation du chrome métallique. — HÉTET, Sur les principes qui donnent au *Sarracenia purpurea* ses propriétés thérapeutiques.

***Denkschriften der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Philosophisch-historische Classe. Bd. XXVII. Wien, 1878.**

MIKLOSICH, Ueber die Mundarten und die Wanderungen der Zigeuner Europa's. — Ueber den Ursprung der Worte von der Form aslov. tr˙bt. — PFIZMAIER, Der Nebel der Klage. — Der Stand der chinesischen Geschichtsreibung in dem Zeitalter der Sung. — CONZE, Römische Bildwerke einheimischen Fundorts in Oesterreich.

***Denkschriften der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. — Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. Bd. XXXV, u. XXXVIII. Wien, 1878.**

WÜLLERSTORF-URBAIR, Die meteorologischen Beobachtungen und die Analyse des Schiffcurses während der Polarexpedition unter Weyprecht und Payer, 1872-1874. — WEYPRECHT, Astronomische und geodätische Bestimmungen. — Die magnetischen Beobachtungen der österreichisch-ungarischen arctischen Expedition 1872-1874. — Die Nordlichtbeobactungen der österreichisch-un garischen arctischen Expedition 1872-1874. — HELLER, Die Crustaceen, Pygnogoniden und Tunicaten der K. K. etc. — Bd. XXXVIII. — CLAUS, Studien über Polypen und Quallen der Adria. Acalephen

Digitized by Google

(Discomedusen). — ETTINGSHAUSEN, Beiträge zur Erforschung der Phylogenie der Pflanzen arten. — Beiträge zur Kenntniss des fossilen Flora von Parschlug in Steiermark. — Die Blattpilze und Moose. — STEINDACHNER, Ueber zwei neue Eidechsen Arten aus Südamerika und Borneo. — FAITSCH, Jährliche Periode der Insectenfauna von Oesterreich-Ungarn. — Die Hautflügler (Hymenoptera). — MANZONI, I Briozoi fossili del Miocene d'Austria ed Ungheria. — FUCHS, Die geologische Bescaffenheit der Landenge von Suez. — ROHON, Das Centralorgan des Nervensystems der Selachier. — PEYRITSCH, Ueber die Aetiologie pelorischer Blüthenbildungen. — PUCTHA, Ein Determinantensatz und dessen Umkehrung.

Deutsche Rundschau. Februar. Berlin, 1879.

RÖLDEKE, Orientalischer Socialismus.

***Giornale della R. Accademia di medicina di Torino. Vol. XXV, N. 1. Torino, 1879.**

PARONA, D'un voluminoso sarcoma alla regione sotto-clavicolare sinistra, interessante la quasi totalità del gran pettorale, con accesso nel centro del tumore ed infezione purulenta. — PEROSINO, Anatomia e fisiologia comparata. — BIZZOZERO, Il cromo-citometro.

Giornale napoletano di filosofia e lettere, scienze morali e politiche. Dicembre. Napoli, 1878.

SCHERILLO, Una pagina della storia letteraria del dialetto napoletano. — PERSICO, La cicuta. — MANDALARI, Saggio di proverbj calabro-reggini. — DE CESARI, La Cronistoria di Cesare Cantù.

***Historia e memorias da academia Real das sciencias de Lisboa, Classe de sciencias moraes politicas e bellas-lettras. Nova Serie. T. IV, parte II, Lisboa, 1877.**

***Jornal de sciencias mathematicas physicas e naturaes. T. V, VI. Lsboa, 1876-77.**

***Mittheilungen aus Justus Perthes' geographischer Anstalt. Bd. XXV, N. 1. Gotha, 1879.**

ROHLFS, Ueber die Bihâr bilâ-mâ. — BEHM, Das Quellgebiet des Oxus. — Die Fahrt der "Vega" um die Nordspitze von Asien.

***Monatsbericht der K. Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. September, October. Berlin, 1878.**

SCHWANN, Dankschreiben. — RAMMELSBERG, Ueber die Bestimmung des Lithions durch phosfhorsaures Natron. — Ueber die Zusammensetzung der Lithionglimmer. — VAHLEN, Ueber Zeit und Abfolge der Litteraturbriefe des Horatius. — PAALZOW, Ueber das Sauerstoffspektrum und über die elecktrischen Lichterscheinungen verdünnter Gase in Röhren mit Flüssigkeits-Elektroden. — DROYSEN, Ueber die Schrift Anti-st. Pierre und deren Verfasser. — EWALD, Ueber Beobachtungen an einigen Arten der Gattung Hippurites.

***Natura (La). Vol. III. N. 1, 2, 3. Firenze, 1879.**

SCHIAPARELLI, Sulla grande perturbazione inflitta da Giove alla cometa

Digitized by Google

periodica di Brorsen nel 1842. — Sulla topografia e sulla costituzione fisica della luna. — Brusotti, Indicatore elettrico del livello dell'acqua. — Ferrini, Avvisatore elettrico per prevenire gli scontri sulle ferrovie del professor Ceradini. — Celoria, Pianeta fra Mercurio e il Sole. — Denza, Anemografo e pluviografo.

Nuova Antologia. 1° febbrajo. Roma, 1879.

Gli austriaci in Toscana. — Massarani, L'arte a Parigi. — Fiorentino, Della vita e delle opere di Simone Porzio. — Campori, Una lettera apocrifa di Torquato Tasso. — Boito, I premj d'incoraggiamento ai giovani artisti italiani. — Carini, Ricordi di mare. — Magliani, Lo stato ed il Codice civile a proposito di recente pubblicazione.

***Register zu den Bänden. 71 bis 80 der Sitzungsberichte der philosophisch-historischen Classe der K. Akademie der Wissenschaften. N. VIII. Wien, 1878.**

***Register zu den Bänden 65 bis 75 der Sitzungsberichte der matematisch-Naturwissenschaftlichen Classe der K. Akademie der Wissenschaften. N. VIII. Wien, 1878.**

***Revue philosophique de la France et de l'étranger. Février. Paris, 1879.**

Tannery, La théorie de la connaissance mathématique.

Revue des Deux Mondes. 15 janvier et 1.er février. Paris, 1879.

Montégut, Charles de Mazade. — Jamin, La rosée, son histoire et son rôle. — Haussonville, L'enfance à Paris. — Réville, Les guerres puniques d'après un livre récent. — Rhodes, Un voyage sentimental sur les bords du Jourdain. — De Mazade, Le mondain dans la politique et dans l'Église au XVIII° siècle: Le cardinal de Bernis. — Duruy, La conspiration du général Malet. — Valbert, Les derniers incidens de la politique allemande.

Revue politique et littéraire. N. 27, 28, 29, 30, 31. Paris, 1879.

Bigot, Portraits d'académiciens: M. D'Audiffret-Pasquier. — Brédif, Les joûtes oratoires dans l'éloquence politique dans Athéniens. — Duruy, L'empire au milieu du III siècle. — Les finances Égyptiennes. — Richet, Jurisconsultes français contemporains: Renouard. — Fournier, Théâtre de la Gaité. Matinées internationales: Espagne et France. — Rambaud, Un homme d'état russe pendant la révolution française: Semen Voronzof. — Crouslé, L'histoire en France au XVI° siècle. — Favre, Le peuple suisse, son histoire. — Devic, La littérature arabe. — Van den Berg, La question d'Orient au XVIII siècle. — Les origines de l'alliance des trois empereurs d'après Sorel. — La démission de M. le Marechal de Mac-Mahon. — Bigot, Peintres français: Eugène Delacroix. — Hignard, Virgile et Horace. — Tournier, La revue de philologie.

Revue des cours scientifiques. N. 27, 28, 29, 30, 31. Paris, 1879.

Romanes, L'intelligence des animaux. — Duclaux, Charbon, Septicémie et Infection purulente. — Dislère, Le tonnage des navires. — Perrier, Ehrenberg, sa vie et ses travaux. — Brassey, Organisation d'une force navale volontaire dans les Colonies anglaises. — Joly, Types crâniens

Digitized by Google

dits primitifs. — Mâchoires prehistoriques. — L'industrie de la soie à Lyon. — Museum d'histoire naturelle de Paris. — GIRARD DE RIALLE, La mythologie comparée. — SCHMIDT, Une controverse transformiste: M. Virchow et Haeckel — Les serres. — BOUCHARDAT, Les vignes phylloxérées. — VIGUIER, Anatomie comparée du squelette des Stellérides. — DELBOEUF, George-Henry Lewes, sa vie et ses ouvrages. — VERNES, La Théologie considérée comme science positive et de sa place dans l'enseignement laïque.

Rivista Europea. Vol. XI, fasc. 3. Firenze, 1879.

FERRERI, Della libertà e de' suoi limiti. — RÒNDANI, A proposito della pittura inglese all'esposizione di Parigi. — CIPOLLA, Critica moderna del Trezza. — GLADSTONE, La missione dell'Inghilterra.

***Rivista di viticoltura ed enologia italiana. N. 2. Conegliano, 1879.**

LEVI, L'actimetro Arago-Davy, contributo allo studio della maturazione delle uve. — LUZZATTI, I vini italiani e la modificazione della scala alcoometrica inglese. — SPEGAZZINI, Ampelomiceti italici.

***Rivista scientifico-industriale. N. 2. Firenze, 1879.**

SILVESTRI, Eruzione fangosa delle pendici etnee. — Diamanti artificiali. — CECCHI, Dell'uso dell'alfabeto Morse nel telefono Bell.

***Sechsterbericht der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Chemnitz. Januar 1875 bis 31 december 1877. Chemnitz, 1878.**

ZIMMERMANN, Ueber die Organismen, welche die Verderbniss der Eier veranlassen. — SCHREIBER, Der Barothermograph, ein Registrirapparat für den Druck und die temperatur der Atmosphäre. — KRAMER, Ergänzungen zur Phanerogamen-Flora von Chemnitz, — TEMPEL, Alghenflora der Umgegend von Chemnitz. — RÜLHMAN, Ableitung der Formeln für Messungen der Meerestiefen mit Hülfe des Manometers.

***Sitzungsberichte der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden. Jahrgang 1878. Dresden, 1878.**

***Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Matematisch-Naturwissenschaftlichen classe, Erste Abtheilung. — Bd. 76, 77. Zweite Abtheilung. — Bd. 76, 77. Dritte Abtheilung. — Bd. 76. Wien, 1877-78.**

***Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. — Philosophisch-Historische Classe. Bd. 88, 89, Heft. 1, 2, 3. Wien, 1878.**

***Sperimentale (Lo). Fasc. I.° (1879). Firenze, 1879.**

CASAVECCHIA, Sulla cura del tifo. — CANTIERI, La nefrite parenchimatosa e la nefrite interstiziale iperplasica, curate coll'infuso di jaborandi e colle injezioni di pilocarpina siropposa. — DE RENZI, Sulla quantità dei globuli rossi nel sangue di vari ammalati. — CHIAPPELLI, Sopra un segno infallibile di morte prossima.

***Verhandlungen des Naturistorisch.-Medicinischen Vereins zu Heidelberg. N. F. Bd. 2°, Heft. 3. Heidelberg, 1879.**

RUMPF, Zur Histologie der Nervenfaser und des Axencylinders. — PFITZER Ueber Bau und Entwicklung der Orchideen Geschäftliches.

Digitized by Google

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO.

Libri acquistati o donati nel mese di febbrajo 1879 (1).

-oBelgiojoso, Commemorazione di Domenico Induno. Milano, 1878.

-oCucca, Del diritto secondo la mente del Vico, nelle sue attinenze con la scienza prima ed ultima. Vol. I. Napoli, 1879.

-oChiarleoni, Il biennio clinico 1873-74 nella R. scuola di ostetricia annessa all'ospizio provinciale di S. Caterina. Parte I. Milano, 1875.

-oDel Giudice F. Lavori accademici del Reale Istituto d'incoraggiamento alle scienze naturali economiche e tecnologiche di Napoli. Napoli, 1879.

-oDel Giudice Pasquale, Il diritto nella scienza e nella vita. Pavia, 1879.

-o— La vendetta nel diritto longobardo. Milano, 1876.

Dizionario biografico degli scrittori contemporanei, diretto da Angelo de Gubernatis. Firenze, 1879. Fasc. I. A-BAC.

-oMaineri, Alfredo Baccarini. Note biografiche con lettere inedite di Pietro Paleocapa. Roma, 1878.

-oMinistero di agricoltura, industria e commercio. — Direzione di statistica. — Carte e diagrammi. — Demografia italiana. Roma, 1878.

-oMinistero della guerra. — Relazione medica sulle condizioni sanitarie dell'esercito nell'anno 1876. — (Giugno 1878). Roma, 1878.

-oRubieri, Francesco I Sforza. Narrazione storica. Due vol. Firenze, 1879.

-oVitantonio, Ultime memorie di clinica medica, pubblicate su vari giornali italiani. Napoli, 1878.

(1) Il segno -o indica i libri ricevuti in dono.

Digitized by Google

Pubblicazioni periodiche ricevute nel mese di febbrajo 1879 (1).

Bibliothèque Universelle et Revue Suisse. Février. Lausanne, 1879.

Rey, L'éducation physique. — Tallichet, La première exploration du Rio Colorado. — Lehr, La Russie à l'Exposition de 1878.

Bulletin de la Société de géographie. Septembre, octobre. Paris, 1878.

Pinart, Exploration de l'île de Pâques. — D'Abbadie, Instruments à employer en voyage. — Rousset, Voyage au bassin supérieur du fleuve Jaune et dans la région du Loess. — Rhins, La côte d'Annam et la province de Hué. — Harrisse, Les sépultures de Christophe Colomb.

***Bulletin de thérapeutique medicale et chirurgicale. T. 95. Livr. 11, 12. Paris, 1878.**

Blache, De l'emploi de l'huile de Gabian (*pétrole brut*) comme usage interne dans les affections des voies respiratoires. — Voisin, Sur le traitement de la paralysie générale des aliénés. — Mascarel, Du traitement hygiénique des tuberculeux. — Ernoul, Des injections sous-cutanées de morphine pour diminuer les douleurs de l'accouchement. — Cyr, Influence des substances médicamenteuses et toxiques sur la production de la glycosurie et du diabète. — Farisch, Sur l'efficacité de l'acide pyrogallique dans le psoriasis.

Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences. Tome LXXXVIII. N. 5, 6. Paris, 1879.

Tisserand, Sur le développement de la fonction perturbatrice dans le cas où, les excentricités étant petites, l'inclinaison mutuelle des orbites est considérable. — Van Tieghem, Sur la formation de la cellulose. — Saint-Claire Deville et Mascart, Sur la construction de la règle géodésique internationale. — Laguerre, Sur quelques invariants des équations différentielles linéaires. — Fouret, Sur le mouvement d'un corps qui se déplace et se déforme en restant homothétique à lui-même. — Bardy et Bordet, Sur le dosage de l'alcool méthylique dans les méthylènes commerciaux. — Pisani, Sur la Wagnérite de Bamle en Norvège, et sur une rétinite de Russie. — Chatin, Sur l'existence d'un appareil préhenseur ou complémentaire d'adhérence dans les plantes parasites. — Martins et Desor, Sur le projet de la création d'une mer intérieure dans le Sahara oriental. — Faivre, Sur la formation du latex et des laticifères, pendant l'évolution germinative, chez l'embryon du *Tragopogon porrifolius*. — Bjerknes, Hydro-électricité et hydro-magnétisme; résultats expérimentaux.

***Giornale veneto di scienze mediche. Gennajo. Venezia, 1879.**

Cantilena, Ileo-tifo. — Franzolini, Contributo alla ovariotomia ed alla laparo-isterotomia in Italia. — Fano, Estirpazione d'un polipo laringeo.

---

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

Digitized by Google

***Globe (Le) 3.e Série. T. I, livr. 4. Genève, 1878.**

Veniukof, Aperçu des découvertes géograpiques dans la Russie d'Asie — Nordenskiöld, Sur l'expédition suédoise dans les mers glaciales.

Journal de mathématiques pures et appliquées. Janvier. Paris, 1879.

Mathieu, Étude des solutions simples des équations aux différences partielles de la physique mathématique. — Pepin, Sur un théorème de Legendre. — André, Sur le développement des fonctions de M. Weierstrass suivant les puissances croissantes de la variable.

***Journal de médecine, de chirurgie et de pharmacologie. Décembre. Bruxelles, 1878.**

Lorge, Étude de la pie-mère rachidienne et histoire de la paraplégie chez le cheval. — Dubois, Entérotomie pratiquée in extremis.

***Natura (La). Vol. III. N. 4. Firenze, 1879.**

Denza, Anemografo e pluviografo.

Nuova Antologia. 15 febbrajo. Roma, 1879.

Barzellotti, La filosofia in Italia. — Piergili, Giacomo Leopardi vuol fuggire dalla casa paterna. — Cavalieri, Il dominio del Canadà. — Bonghi, Il partito conservatore.

***Preisschriften gekrönt und herausgegeben von der Fürstlich Jablonowschischen Gesellschaft zu Leipzig. N. XIII. Leipzig, 1878.**

Pöhlmann, Die Wirtschaftspolitik der Florentiner Renaissance und das Princip der Verkehrsfreiheit.

Quarterly (The) Review. N. 293. January 1879. London, 1879.

Lessing. — Aggressive nonconformity. — The reflection of english character in english art. — Prince Bismark. — Our schools and schoolmasters. — Is political economy a science? — D.r Smiles's Works on self-help. — Russia and the Indian frontier. — Party Government.

Revue des cours politiques. N. 32, 33, 34. Paris, 1879.

Passy, La réforme catholique. — Coulanges, Des transformations de la propriété foncière en France du III au X siècle. — Beaussire, Le projet de loi sur l'enseignement primaire supérieur. — Bigot, Le maréchal de Mac-Mahon. — La Société d'émulation du Doubs. — Nolen, Jules Barni. — Büchner, Les supercheries littéraires en Angleterre.

Revue des cours scientifiques. N. 32, 33, 34. Paris, 1879.

Bert, Les travaux de Claude Bernard. — Le mont-de-piété de Paris. Nature de ses bénéfices: origine et histoire de cette institution. — Industrie en Grèce: la géologie, la métallurgie et les mines du Lurium. — Evans, Les âges de la pierre. — Bertillon, Les célibataires, les veufs et les divorcés, au point de vue du mariage. — Tyndall, La lumière électrique. — Joly, Origine des animaux domestiques.

Revue Britannique. Décembre. Paris, 1878.

La poèsie des nations turques. — Les buveurs d'éther. — Memoires de

Digitized by Google

lady Osborne. — Tanger. — Nature morte. Histoire d'un tableau. — Contes populaires scandinaves. — Edison l'inventeur.

Revue des Deux Mondes. 15 février. Paris, 1879.

SAINT-RÉNÉ TAILLANDIER, Poètes modernes de la France: Victor de Laprade. — MAURY, Les assemblées du clergé en France sous l'ancienne monarchie. — DAUDET, Madame Robernier. — HOUSSAYE, La Grèce et les provinces grecques de la Turquie. — HAMONT, Un héros de la guerre de sept ans; Le Marquis Louis de Moncalm. — LAVOLLÉE, Le tarif des douanes et les enquêtes parlementaires. — JANNIN, Le verglas du 23 janvier. — GIRARD, Dodone et ses ruines.

***Rivista scientifico-industriale. N. 3. Firenze, 1879.**

FERRINI, Nuovo barometro a zero costante. — MARANGONI, Dimostrazione diretta del teorema sui momenti delle forze rispetto a un punto.

***Rivista di viticoltura ed enologia italiana. N. 3. Conegliano, 1879.**

I danni della grandine e il mezzo di prevenirli. — DOTTO-SCRIBANI, Processo per iscoprire la quantità effettiva di acido tartrico che contiene una feccia di vino.

***Rivista Europea. Vol. XI, fasc. 4. Firenze, 1879.**

GIODA, Guicciardini e le sue opere inedite. — COPPI, Le Università italiane nel medio evo. — CIPOLLA, I libri commemoriali della repubblica di Venezia.

Séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques. Novembre, décembre. Paris, 1878.

OLIVECRONA, La colonie d'essai du Val-d'Yèvre et la théorie de l'amendement de l'enfant par la terre e de la terre per l'enfant. — CZOERNIG, La ville des Gaulois près d'Aquileja. — GRÉARD, Les résultats de l'enseignement primaire à Paris, de 1867 a 1878. — GIRAUD, La table de bronze d'Aljustrel.

***Spallanzani (Lo). Febbrajo. Modena, 1879.**

CARPI, Intorno alla difteria manifestatasi nel 1878 in parecchi comuni del milanese. — BAGNOLI, Sopra un caso di angioma. — SALTINI, Sulla cataratta.

***Verhandlungen der physikal.-medicin. Gesellschaft in Würzburg. N. F. Bd. XIII. Heft 1 u. 2. Würzburg, 1879.**

ROTT, Distrikts-Arzt in Ebersbach. Ein Fall von Mangel der rechten Niere nebst einer seltsamen Missbildung des Harn-und Samenleiters der gleichen Seite.

Digitized by Google

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO.

Libri acquistati o donati nei mesi di febbrajo e marzo 1879 (1).

-oAcademia Real de la historia: « Los restos de Colon. » Madrid, 1879.

-<Boncompagni, Deux lettres inédites de Joseph-Louis Lagrange, *fac-simile*. Berlin, 1878.

-<Chiamenti, Dell'associazione razionale di specie. Padova, 1879.

-o— La cura chirurgica ed antisettica delle malattie carbonchiose. Venezia, 1878.

-o— Intorno alla cura antisettica delle malattie carbonchiose. — Appendice. — Venezia, 1879.

-<Comune di Milano. — Ufficio dello stato civile. — Statistica 1878. Milano, 1879.

-<Cugusi-Persi, Relazione presentata al tribunale di commercio sull'analisi di due campioni di farina. Firenze, 1879.

-<Favaro, Sulla storia dell'astronomia del prof. Rodolfo Wolf, rivista bibliografica. Roma, 1879.

-o—La storia delle matematiche nella Università di Padova. 1878.

-o—Della vita e degli scritti fisico-matematici di Ermanno Grassmann. Roma, 1879.

-<Ghislandi, Notizie sul R. Istituto dei Sordo-muti in Milano, 1877.

-<Hasselberg, Bearbeitung der photographischen aufnahmen in Hafen Possiet. S. Petersburg, 1877.

-oLemoyne, Sulla convergenza dell'espressione infinita $x^{x^{x \text{ in infin.}}}$ Genova, 1878.

(1) Il segno -o indica i libri ricevuti in dono.

Digitized by Google

-°Ministero di agricoltura, industria e commercio. Popolazione. Movimento dello stato civile. Anno XVI-1877. Parte seconda. Roma, 1878.

-°— Movimento della navigazione italiana nei porti esteri. Anno XV-1876. Roma, 1878.

-°— Navigazione nei porti del Regno. Anno 1877. Parte seconda. Roma, 1878.

-°Poggendorff, Geschichte der Physik. Dritte Lieferung. Leipzig, 1879.

-°Soave, Dei Soncino, celebri tipografi italiani nei secoli XV, XVI, con elenco delle opere da essi date alla luce. Venezia, 1878.

-°Teza, Laghucânakyam. — Sentenze di Visnugutto figlio di Cianaco il furbo pubblicate sul codice galaniano. Pisa, 1878.

-°Volpicelli, Osservazioni ad un brano della commemorazione di G. Belli pubblicata dall'illustre professore Giovanni Cantoni. Roma, 1879.

-°Zilioli, Piccolo saggio di discussione scientifica. Parma, 1879.

-°Zucchi, Rendiconto statistico sanitario dell' Ospedalo Maggiore, dell'Istituto di S. Corona e dell'Ospitale Ciceri in Milano, per l'anno 1874. Milano, 1878.

Pubblicazioni periodiche ricevute nei mesi di febbrajo e marzo 1879 (1).

*Abhandlungen herausgegeben von der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft. Bd. XI. Heft. 2 u. 3 Frankfurt a. M. 1878.

Chun, Das Nervensystem und die Muskulatur der Rippenquallen. — Scharff, Treppen-und Skelettbildung einiger regulärer Krystalle. — Böttger, Die Reptilien und Amphibien von Madagascar. — Koseli, Fauna japonica extramarina.

*American (The) journal of otology. Vol. I. N. 1. New-York. 1879.

Blake, The graphic and photograpic illustration of Sound Waves. — Burnett, Twenty cases of the Growth of Aspergillus in the living human ear. — Buck, Syphilitic affections of the ear. — Sexton, The use of calcium sulphide in the treatment of inflammation of the external auditory meatus.

Annales de chimie et de physique. Novembre. Paris, 1878.

Warren de la Rue et Muller, Sur la décharge électrique avec la pile à chlorure d'argent. — Lefort, Sur les tungstates. — Fizeau et Foucault, Sur les interférences calorifiques. — Fizeau, Longueurs d'ondes des rayons calorifiques. — Bertin, Sur les cristaux idiocyclophanes. — Descamps, Sur la préparation du cobaltocyanure de potassium et de quelques dérivés.

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

Digitized by Google

Annales des mines. T. XIV. Livr. 5.me Paris, 1878.

CARCANAGUES, Sur la préparation mécanique du minérai d'étain dans le Cornwall. — LECORNU, Sur l'exploitation de la houille dans le sud du pays de Galles. — ROLLAND, Les gisements de mercure de Californie.

***Annali di chimica applicata alla medicina. Febbrajo. Milano, 1879.**

PAVESI, Filatura della seta con acqua fredda. — DAUVERGNE, Sul trattamento della bronco-polmonite. — STOKES e POLLI, Trasfusione di sangue contro l'emorragia d'un fanciullo. — TROUSSEAU, Cataplasma contro le artriti.

***Archivio italiano per le malattie nervose e più particolarmente per le malattie mentali. Marzo. Milano, 1879.**

TOSELLI, Sulla religiosità degli epilettici. — VERGA, Il manicomio e la famiglia.

***Archeografo Triestino. Nuova serie. Vol. VI. fasc. 3.° Trieste, 1879.**

CAVALLI e ASCOLI, Cimelj dell'antico parlare triestino. — PETRONIO, Sul capitolo di Capodistria. — PERVANOGLU, I Carni alle rive del mare adriatico e dell'origine del nome " Trieste. „ — HORTIS, Le *additiones* al *de Remediis Fortuitorum* di Seneca, dimostrate cosa del Petrarca, e delle attinenze del Petrarca con Seneca. — La Corografia di Pomponio Mela attribuita falsamente a Giovanni Boccacci. — MARSICH, Documento risguardante i Fiorentini a Capodistria (1340).

***Atti della Reale Accademia delle scienze di Torino. Vol. XIV, disp. I, (novembre-dicembre 1878). Torino, 1879.**

MOLESCHOTT, Sull'accrescimento delle formazioni cornee del corpo umano e sulla perdita d'azoto che ne risulta. — HERMITE, Sur l'intégrale $\int_0^1 \frac{z^{a-1} - z^{-a}}{1-z}$. — NEGRI, Su di una relazione fra le linee d'ombra delle superficie di rivoluzione ed elicoidee, e su alcune proprietà delle linee medesime. — BRUNO, Una proprietà di due quadriche omofocali. — CAMERANO, Di una nuova specie del Genere *Chlaenius* Bonelli. — Di alcuni insetti mostruosi delle raccolte entomologiche del R. Museo zoologico di Torino. LAURA, — Sull'origine reale dei nervi spinali (glosso-faringeo, acustico, facciale, abducente e trigemino). — LESSONA, *Vesperugo Leisleri Khul.* In Piemonte. — CAMERANO, Intorno al *Phyllodactylus Doriae* LATASTE. — CAPPA, Sulla decomposizione elettrolitica dell'acido solforico diluito. — PROMIS, Filippo d'Este marchese di S. Martino e Lanzo, ed una sua medaglia inedita.

***Atti della Regia Accademia di belle arti in Milano. Anno 1878-79.**

***Atti del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Serie 5. T. V. Disp. 3. Venezia, 1878-79.**

MINICH, Sulla cura solvente di alcuni neoplasmi. — BELLAVITE, Delle persone collettive secondo il diritto romano dei tempi classici.

Digitized by Google

***Atti della Reale Accademia dei Lincei. Anno CCLXXV, 1877-78. Serie terza. Memorie della Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali. Vol. II, Disp. 1ª e 2.ª Roma, 1878.**

Schiaparelli, Osservazioni astronomiche e fisiche sull'asse di rotazione e sulla topografia del pianeta Marte, fatte nella R. Specola di Brera in Milano coll'equatoriale di Merz durante l'opposizione del 1877. — Volpicelli, Rettificazione delle formule dalle quali viene rappresentata la teorica fisico-matematica del condensatore voltaico.

***Atti della Reale Accademia dei Lincei. Anno CCLXXV. 1877-78. Sezione terza. Memorie della Classe di scienze morali, storiche e filologiche. Vol. II. Roma, 1878.**

Fiorelli, Notizie degli scavi di antichità, da settembre 1877 ad agosto 1878. — Berti, Di Giovanni Valdes e di taluni suoi discepoli. — Mamiani, Sulle condizioni comuni dell'attuale filosofia d'Europa e sulle particolari della scuola italiana. — Carutti, Degli ultimi tempi, dell'ultima opera degli antichi Lincei, e del risorgimento dell'Accademia. — Berti, Di Cesare Cremonino e della sua controversia con l'Inquisizione di Padova e di Roma. — Lettere inedite di Tommaso Campanella e catalogo de' suoi scritti. — Amari, Su la data degli sponsali di Arrigo VI con la Costanza erede del trono di Sicilia, e su i *divani* dell'azienda normanna in Palermo. — Ronzoni, Di Pietro d'Abano. — Narducci, Di Benedetto Micheli, poeta musico e pittore romano del secolo XVIII e di un suo poema inedito in dialetto romanesco, intitolato " *La libertà romana* „. — Flechia, Di alcuni criterj per l'originazione dei cognomi italiani. — Barnabei, Gli scavi di Ercolano. — Ferri, Sulla dottrina psicologica dell'associazione, considerata nelle sue attinenze colla genesi delle cognizioni.

***Atti del Reale Istituto d'Incoraggiamento alle scienze naturali economiche e tecnologiche di Napoli. 2ª serie. T. XV. Napoli, 1878.**

Faraglia, Storia dei prezzi in Napoli dal 1131 al 1860. — Cilli, Sopra un fatto di miglioramento del bestiame ovino nelle regioni meridionali. — Intorno all'azione dell'elettricità sulle piante viventi. — Orsini, Croup e difterite degli uccelli di bassa corte.

***Atti del Collegio degli Ingegneri ed Architetti in Milano. — Anno XI, fasc. 4.° (parte seconda). Novembre-dicembre.**

Paravicini, Sul Duomo di Milano. — Crotti, Esposizione del teorema Castigliano e suo raccordo colla teoria dell'elasticità. — Tatti, Le proposte di sistemazione della fossa interna di Milano. — Oppizzi, Sopra il pattinaggio delle ruote accoppiate di locomotiva.

Bibliothèque Universelle. — Archives des sciences physiques et naturelles. N. 2. Genève, 1879.

Ador et Rilliet, Hydrocarbure obtenus par l'action du chlorure de méthyle sur la benzine, en présence du chlorure d'aluminium. — Schneebeli, Sur la théorie du timbre et particulièrement des voyelles.

Digitized by Google

Bulletin de la Société mathématique de France. T. VII. N. 1. Paris, 1879.

DARBOUX, Note relative à deux théorèmes de Lagrange sur le centre de gravité. — LAGUERRE, Sur l'intégrale $\int_0^x z^n e^{-\frac{z^2}{2}+zx} dz$. — LEMONNIER, Sur la résolution des trois équations du second degré en x, y_1, z.

***Bullettino di bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche. T. XI. Dicembre. Roma, 1878.**

LUCAS, Sur la série recurrente de Fermat. — FAVARO, La storia delle matematiche nella Università di Padova.

Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences. T. LXXXVIII. N. 7, 8 e 9. Paris, 1879.

PHILLIPS, De la détermination du coefficient d'élasticité des différents corps et de leur limite d'élasticité. — MAREY, Sur les poissons électriques; caractères de la décharge du Gymnote: effets d'une décharge de Torpille, lancée dans un téléphone. — BOUSSINESQ, Application des potentiels directs de Lamé au calcul de l'équilibre d'élasticité d'un solide isotrope et homogène indéfini, sollicité dans une étendue finie par des forces extérieures quelconques. — BOURGOIN, Acide bromocitraconique. — *N. S.* — DU MONCEL, Sur les courants induits résultant des mouvements d'une bobine à travers un système électromagnétique. — CALIGNY, Sur une modification qui vient d'être faite à l'écluse de l'Aubois, et qui permet de supprimer le mouvement alternatif des bateaux dans le sas. — BOUSSINESQ, Lois géométriques des déformations que produit une force appliquée en un point d'un solide indéfini, et calcul des erreurs que l'on commet lorsque, l'on conçoit ce point d'application déplacé d'une certaine quantité dans la direction de la force. — COSMOVICI, Sur les organes segmentaires et les glandes génitales des Annélides polychætes sédentaires. — *N. 9.* — BALLAND, Les eaux du Chéliff: quelques observations au sujet de la mer intérieure d'Algérie. — HALPHEN, Sur la multiplication des fonctions elliptiques. — GOUY, Du pouvoir émissif des flammes colorées. — DUVILLIER, Sur les acides amidés, dérivés des acides α — butyrique et isovalérique. — BÉCHAMP, De l'influence de l'oxygène sur la fermentation alcoolique par la levûre de bière. — CERTES, Sur une méthode de conservation des infusoires.

Deutsche Rundschau. März. Berlin, 1879.

STORM, Zur "Wald-und Wasserfreude" novelle. — HILLEBRAND, Halbbildung und Gymnasialreform.

***Filosofia (La) delle scuole italiane. Febbrajo. Roma, 1879.**

BOBBA, La dottrina della libertà, secondo Spencer, in rapporto colla morale. — RAMORINO, Platone filosofo, artista e scrittore. — MAMIANI, Filosofia della realità. — DI GIOVANNI, Sopra una sentenza di Giordano Bruno.

***Giornale della Società di letture e conversazioni scientifiche. Gennajo-Febbrajo. Genova, 1879.**

BOCCARDO, Dell'insegnamento agrario nelle scuole elementari. — D'AL-

Digitized by Google

BERTIS, Sulle comunicazioni interoceaniche attraverso al grande istmo americano. — BERNARDI, La succursale alla ferrovia dei Giovi. — VIRGILIO, La marina mercantile ed il Ministero d'agricoltura, industria e commercio.

***Giornale veneto di scienze mediche. Febbrajo. Venezia, 1879.**

ZILIOTTO, Sullo stato mentale di Z. Giov. Battista, imputato di omicidio mancato. — CHIAMENTI, Intorno alla cura antisettica delle malattie carbonchiose.

***Giornale degli Economisti. Vol. VIII. N. 2. Padova, 1879.**

MORELLI, Il lavoro industriale dei fanciulli e delle donne nella provincia di Padova. — SACERDOTI, Teoria e pratica dell'odierno diritto mercantile — RICCA-SALERNO, Del metodo in economia politica. — BOCCARDO, Il socialismo e l'Italia. — TONIOLO, Il salario.

***Giornale della R. Accademia di medicina di Torino. Febbrajo, 1879.**

REYMOND, Sull'epidemia di congiuntivite contagiosa. — CARLEVARIS, Preparazione estemporanea del fosfuro di calcio o di magnesio ad uso della medicina chirurgica.

***Journal de médecine, de chirurgie et de pharmacologie. Janvier. Bruxelles, 1879.**

CHARON et STOQUART, Absence congénitale de l'humérus observée chez un enfant de six ans.

***Mathematische Annalen. Bd. XIV. Heft 3. Leipzig, 1878.**

KRAUSE, Ueber ein Gebilde der analytischen Geometrie des Raumes, welches dem Connexe zweiter Ordnung und erster Classe entspricht. — KANTOR, Zur Geometrie von Punktgruppen auf dem Kreise. — LIE, Beiträge zur Theorie der Minimalflächen. — KLEIN, Ueber die Erniedrigung der Modulargleichungen. — Ueber die Transformation siebenter Ordnung der elliptischen Functionen.

***Mémoires de la Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux. 2.e Série. T. III. Cahier. 1.er Bordeaux, 1879.**

TILLY (DE), Sur les principes fondamentaux de la géométrie et de la mécanique.

***Memorie dell'Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna. Serie 3.a T. IX, fasc. 4. Bologna, 1879.**

RIZZOLI, Emostasia diretta nella cura di aneurismi traumatici e di ricorrenti emorragie per ferite od ulcerazioni di arterie degli arti toracici. — ERCOLANI, Sopra alcuni costumi del *Vespertilio murinus* L. e ricerche comparate sulla pelvi e sul parto in questo animale e le assimetrie pelviche che nella donna richieggono l'operazione cesarea o la sinfisiotomia. — CALORI, Sopra un antico cranio fenicio trovato in Sardegna, messo a riscontro con gli altri pochi conosciuti e coi cranj sardi e siculi moderni somiglianti. — FAIS, Intorno all'eliminazione delle funzioni arbitrarie. — Intorno ad alcune proprietà delle curve gobbe aventi le stesse normali

Digitized by Google

principali. — VERARDINI, Del parto provocato e del parto forzato nelle agonizzanti e nelle incinte affette da organiche cardiopatie.

***Mittheilungen aus Justus Perthes' geographischer Anstalt. Bd. 25, N. 2. Gotha, 1879.**

WOEIKOF, Reise durch das mitlere und südliche Japan, 1876. — MOHN, Die Insel Einsamkeit im sibirischen Eismeere.

***Monatsbericht der K. Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. November. Berlin, 1878-79.**

SPÖRER, Ueber die Entstehung der Protuberanzen durch chemische Processe. — FRIEDLAENDER, Ueber eine Münze von Aineia in Makedonien. — BEYRICH, Ueber Hildebrandt's geologische Sammlungen von Mombassa. — PETERS, Ueber vier neue amerikanische *Amphisbaena-Arten*.

***Natura (La). Vol. III, N. 5. Firenze, 1879.**

LUVINI, Della conservazione delle ova del baco da seta in mezzi differenti dall'aria. — CAPPANERA, Sopra un fenomeno di elettricità naturale osservato nell'ufizio telegrafico di Potenza.

Nuova Antologia di scienze, lettere ed arti. 1.° marzo. Roma 1879.

MARSELLI, Le origini dell'uomo. — BOGLIETTI, Lord Byron: Il *Childe Harold* e il *Don Juan*. — FARINA, Mio figlio studia; racconto. — CARUEL, La vita vegetale. — GIAMBELLI, L'Accademia dei Lincei.

***Politecnico (Il). Gennajo-febbrajo. Milano, 1879.**

PARRAVICINI, Sulla costruzione e l'esercizio delle ferrovie. — MODIGLIANO, Sulle azioni esercitate dai carichi mobili in una trave sostenuta da due appoggi. — PARRAVICINI, Considerazioni sul Duomo di Milano. — CROTTI, Esposizione del teorema Castigliano e suo raccordo colla teoria dell'elasticità. — OSNAGO, La questione ferroviaria in Brianza. — OLIVIERI, L'allacciamento dei binarj di diramazione o di servizio coi binarj di corsa senza interruzione delle guide principali. — OPPIZZI, Sopra il pattinaggio delle ruote accoppiate di locomotiva.

Revue des cours politiques. N. 35, 36. Paris, 1879.

LENIENT, La comédie politique au temps de la Révolution. — LAFFITTE, Biographie d'un ouvrier: Achille Leclaire. — REINACH, La question de Orient en Orient. — DESJARDINS, Epigraphie et histoire.

Revue des cours scientifiques. N. 35, 36. Paris, 1879.

SALET, La décomposition des corps simples. — MASPÉRO, Histoire des âmes dans l'Egypte ancienne. — RIBOT, La psychologie physiologique. — THOULET, Le nikel, ses gisements, sa métallurgie et ses usages. — FONTPERTUIS, L'émigration chinoise, son charactère, son importance et sa distribution. — WALLACE, Climat et aspect de la zone équatoriale. La végétation équatoriale. — AZAM, La double personnalité; double conscience et responsabilité. — L'appauvrissement de l'Inde.

Revue des Deux Mondes. 1.er Mars. Paris, 1879.

VOGÜÉ, De Byzance à Moscou. Les voyages d'un patriarche. — BEAU-

Digitized by Google

LIEU, Le socialisme agraire et le régime de la propriété en Europe. — ÉBELOT, Les derniers jours de la tribu de Catriel. — LENTHÉRIC, Une ville disparue, Tauroentum en Provence. — AYEN, Autour du monde: impressions de deux voyageurs français. — VALBERT, Politique réaliste, à propos d'une récente publication de l'Académie de Berlin. — BRUNETIÈRE, Les ennemis de Racine au XVII siècle. — VARIGNY, Les colorations de la rétine et les photographies dans l'intérieur de l'oeil.

***Revue historique. Mars-Avril. Paris, 1879.**

GAFFAREL, Peyrot Monluc. — TESSIER, La bataille de Hohenlinden et les premiers rapports de Bonaparte avec le général Moreau.

***Revue philosophique de la France et de l'étranger. Mars. Paris, 1879.**

STUART-MILL, Fragments inédits sur le Socialisme. — NAVILLE, La physique et la morale. — GUYAU, Herbert Spencer et l'hérédité morale.

***Rivista di viticoltura ed enologia italiana. Anno III. N. 4. Conegliano, 1879.**

CARPENÈ, Alcune nozioni sull'aceto.

***Rivista scientifico-industriale. N. 4. Firenze, 1879.**

PEROTTI, Sul governo della combinazione fra gli elementi dei miscugli gassosi.

***Rivista Europea. Vol. XII. fasc. 1. Firenze, 1879.**

LABRUZZI, Un altro pretendente della canzone *Spirto gentil*. — CIPOLLA, L'educazione scientifica nelle scuole primarie. — COPPI, Le Università italiane nel medio evo. — CASTAGNA, Vita parlamentare dei deputati abruzzesi nel parlamento napoletano del 1820-21. — PRAMPOLINI, La rocca di Spoleto. — DESTEFANI, Sugli insetti distruttori dei foraggi nelle campagne di Aci-Reale, Giarre e territori limitrofi.

***Spallanzani (Lo). Marzo. Modena, 1879.**

GIOVANARDI, Intorno al nervo depressore di Cyon. — APREL, La cura del reumatismo articolare e cronico. — JANNUZZI, Importante caso di paralisi di moto dell'arto toracico destro e di senso del solo avambraccio.

***Sperimentale (Lo). Febbrajo. Firenze, 1879.**

CANTIERI, Di un versamento pleuritico di destra guarito rapidamente colle iniezioni ipodermiche di pilocarpina siropposa. — MORRA, Di una rara guarigione di difterite con la medicatura antisettica. — SEVERINI, Della medicina in Italia nel secolo XIV.

Digitized by Google

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO.

Libri acquistati o donati nel mese di marzo 1879 (1).

-o Anniversario XXXI delle cinque giornate, appello di un avvocato genovese alla gloriosa Milano. Genova. 1879.

-o Denza, Il Congresso di meteorologia di Parigi. Roma, 1879.

-o Dorna, Applicazione dei principj della meccanica analitica a problemi. Torino, 1879.

-o Ellero, La tirannide borghese. Bologna, 1879.

Figuier, L'année scientifique et industrielle, etc. Vingt-deuxième année (1878). Paris, 1879.

-o Omboni, Primi elementi di scienze fisiche e naturali e di igiene (*sesta ediz. con 206 figure intercalate nel testo*). Milano, 1878.

-o Pavesi Carlo, Filatura della seta coll'acqua fredda. Milano, 1879.

-o Siracusa, La Clorofilla: stato attuale degli studj sulla sua natura, sua influenza nelle diverse funzioni vegetali. Palermo, 1879.

-o — L'anestesia nel regno vegetale. Palermo, 1879.

-o Taramelli, Descrizione geognostica del margraviato d'Istria. Milano, 1878.

-o — Carta geologica dell'Istria e delle isole del Quarnero, annessa alla descrizione geognostica del margraviato d'Istria. Milano, 1878.

-o — Sulla formazione serpentinosa dell'Apennino pavese. Roma, 1878.

(1) Il segno -o indica i libri ricevuti in dono.

Digitized by Google

Pubblicazioni periodiche ricevute nel mese di marzo 1879 (1).

*Abhandlungen der K. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. Bd. XXIII. Göttingen, 1878.

Annales des sciences naturelles. — Botanique. — VI^e série. T. VII. N. 1-2. Paris, 1879.

Crié, Sur les Dépazéées. — Bertrand, Sur les Téguments séminaux des végétaux phanérogames gymnospermes. — Bonnier et Flahault, Sur les modifications des végétaux, suivant les conditions physiques du milieu.

Annales de chimie et physique. Décembre, 1878. Paris, 1879.

Witz, Sur l'effet thermique des parois d'une enceinte sur les gaz qu'elle renferme. — Pichard, Alcalinité des carbonates et silicates de magnésie libres, mélangés ou combinés. — Dieulafait, La baryte et la strontiane. — Govi, De la mesure du grossissement dans les instruments d'optique.

Annuario scientifico ed industriale. — Anno XV, 1878 — Parte seconda. Milano, 1879.

Celoria, Astronomia. — Denza, Meteorologia e fisica del globo. — Ferrini, Fisica. — Gabba, Chimica inorganica ed applicata. — Chimica organica generale ed applicata. — Chimica applicata all'igiene, alla fisiologia, alle arti, ecc. — Cavanna, Zoologia. — Delpino, Botanica. — Grattarola, Geologia e mineralogia. — Pirovano e Turati, Medicina e chirurgia. — Galanti, Agraria. — Sacheri, Meccanica. — Trevellini, Ingegneria e lavori pubblici. — Vimercati, Industrie ed applicazioni scientifiche. — Rimiesi, Marina. — Brunialti, Geografia e viaggi.

*Annali di matematica pura ed applicata. — Serie seconda. — T. IX, fasc. 3.° Milano, 1879.

Tonelli, Sopra un teorema della teorica delle funzioni. — Hennerberg. Ueber die elastischen Schwingungen einer isotropen Kugel ohne Einwirkung von äusseren Kräften. — Christoffel, Ueber die canonische Form der Riemannschen Integrale erster Gattung.

*Archivio storico italiano. Serie IV. (Vol. 109 della collezione). Firenze, 1879.

Giorgetti, Sulla professione di legge nel medio-evo. — Tonini, La Roma sotterranea cristiana descritta ed illustrata da G. B. De Rossi.

*Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Serie quinta. Vol. V, disp. 4.ª Venezia, 1879.

Trois, Sopra la singolare disposizione della carotide esterna nella *Oxyrrhina Spallanzanii*. — Cassani, La quadrica dei dodici punti e le sue relazioni con altri elementi geometrici. — Cipolla e Fulin, Un diploma edito di Federico I ed uno inedito di Federico II.

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

Digitized by Google

***Atti della R. Accademia dei Lincei. — Anno CCLXXVI, 1878-79. — Serie terza. — Transunti. Vol. III, fasc. 3.° Roma, 1879.**

***Atti della Società italiana di scienze naturali. Vol. XX, fasc. 3-4. Milano, 1879.**

***Atti della Società veneto-trentina di scienze naturali. Anno 1878. Vol. VI, fasc. 1.° Padova, 1879.**

Moschen, Aggiunte alla Fauna aracnologica del Trentino. — Canestrini, Intorno ad alcuni acari parassiti. — Bassani, Sui pesci fossili del miocene medio di Gahard (Ille-et-Vilaine) in Francia. — Pieroni, Sopra un cranio antico di Este.

Bibliothèque Universelle et Revue Suisse. Mars. Lausanne, 1879.

Barine, Le mouvement catholique en France. — Blondel, La famille Mirabeau, d'après un livre récent.

***Bulletin of the Museum of comparative Zoölogy, et Harvard College. Vol. V, N. 8-9. Cambridge, Mass. 1878.**

***Bulletin de la Société mathématique de France. T. VII, N. 2. Paris, 1879.**

Désiré-André, Détermination du nombre des arrangements complets où les éléments consecutifs satisfont à des conditions données.

Bulletin général de thérapeutique médicale et chirurgicale. Tome XCVI. Livr. 1, 2, 3. Paris, 1879.

Fournier, Traitement de la syphilis du cerveau. — Terrillon, Du frottement sous-scapulaire et de son traitement par un appareil orthopédique. — Kobryner, Sur l'hygiène des nourrissons pendant les premiers mois de la vie. — Mascarel, Du traitement hygiénique des tuberculeux. — *Livr. 2.* — Hue, Sur l'opération du phimosis par la ligature élastique. — Pasqua, Une épidémie de dengue à Benghazi (Cyrénaïque). — *Livr. 3.* — Bérenger-Feraud, Du massage dans l'entorse. — Petit, Les accidents qui peuvent survenir chez les morphiomanes.

Bulletin de la Société de géographie. Novembre, décembre (1878). Paris, 1879.

Crevaux, Voyage en Guyane, 1877. — Fraisse, La correction des eaux du Jura en Suisse. — Versteeg, La mission scientifique Néerlandaise à Sumatra. — Cotard, De l'aménagement des eaux dans ses rapports avec la géographie. — Pissis, Sur les altitudes des principaux sommets de la chaîne des Andes.

***Bullettino della Società adriatica di scienze naturali in Trieste. Vol. IV, N. 2. Trieste, 1879.**

Biasoletto, Sulla provenienza della Pelagosite. — Nuova reazione del tessuto legnoso. — Sopra un modo di produrre l'ozono. — Riduzioni ottenute colla paraffina. — Stenta, Delle spedizioni artiche di Nordenskiöld. — Vierthaler, Corrosione dei metalli nell'acqua marina. — Bronzo

Digitized by Google

antico di S. Daniele (Carniola). — MARCHESETTI, Particolarità della flora d'Isola. — Una passeggiata alle Alpi Carniche. — VALLE, *Cirolana hirtipes*, M. Edw. nella *Thalassochelys corticata*, Rondel. — Legno silicizzato dell'Istria.

Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences. Tome LXXXVIII, N. 11. Paris, 1879.

JAMIN, Sur un brûleur et un chalumeau électriques. — DAUBRÉE, Sur une météorite appartenant au groupe des *eukrites*, tombée le 14 juillet 1845, dans la commune du Teilleul (Manche). — CORNU, Sur un type nouveau de tiges anomales. — ESCARY, Démonstration de la convergence d'une série double rencontrée par Lamé dans ses recherches de physique mathématique. — HALPHEN, Sur l'intégration d'une équation différentielle. — FARKAS, Sur la détermination des racines imaginaires des équations algébriques. — TROOST, Sur de nouvelles combinaisons de l'acide chlorhydrique avec l'ammoniaque. — RIBAN, Des combinaisons de l'hydrogène phosphoré avec le chlorure cuivreux et de son dosage dans les mélanges gazeux. — GUIGNET, Sur la combustion de la houille. — CAZENEUVE, Sur le dosage de la glycose dans le sang. — COUTY, Sur la non-excitabilité de l'écorce grise du cerveau. — TACCHINI, Sur des particules ferrugineuses observées dans la poussière amenée pur un coup de vent de siroco en divers points de l'Italie.

Journal de pharmacie et de chimie. Janvier, février. Paris, 1879.

BOURGOIN, Sur le courbes de solubilité des acides salicylique et benzoïque. — PIERRE, Sur les produits secondaires qui accompagnent l'alcool de vin. — *Février*. — BERTHELOT, Sur la formation thérmique des combinaisons de l'oxyde de carbone avec les autres éléments. — PRUNIER, Sur les meilleurs dissolvants de la cinchonine. — MARCHAND, Sur l'emploi du lactobutyromètre.

Journal de mathématique pures et appliquées. Février. Paris, 1879.

GUYOU, Cinématique et dynamique des ondes courantes su un sphéroïde liquide. Application à l'évolution de la protubérance autour d'un sphéroïde liquide déformé par l'attraction d'un astre éloigné.

Journal für die reine und angewandte Mathematik. Bd. LXXXVI. Heft 4. Berlin, 1879.

KANTOR, Verallgemeinerung eines Ponceletschen Satzes. — MINDING, Zur Theorie der Curven kürzesten Umrings, bei gegebenem Flächeninhalt, auf krummen Flächen. — MILINOWSKI, Zur Theorie der Kegelschnitte. — VOGT, Ueber ein besonderes Hyperboloid. — KÖNIGSBERGER, Ueber eine Beziehung der complexen Multiplication der elliptischen Integrale zur Reduction gewisser Klassen Abelscher Integrale auf elliptische.

***Memorie della Società degli Spettroscopisti italiani. Gennajo. Palermo, 1879.**

RICCÒ, Studj spettrali sul colore delle acque.

Digitized by Google

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO.

Libri acquistati o donati nei mesi di marzo e aprile 1879 (1).

-oBoccardo, La legge di periodicità delle crisi. — Perturbazioni economiche e macchie solari. Roma, 1879.

-oCatalogo del Museo artistico municipale di Milano, pubblicato a cura della Commissione amministratrice. Milano, 1879.

Dizionario biografico degli scrittori contemporanei, ornato di oltre trecento ritratti, diretto da Angelo De-Gubernatis. Fasc. 2.° (BACBON). Firenze, 1879.

-oDorna, Applicazione dei principj della meccanica analitica a problemi. — Note IIª e IIIª Torino, 1879.

-oFanzago, Miriapodi nuovi. — *Polydesmus siculus et Atractosoma nigrum*, nov. sp.

-oMuoni, Famiglia De-Cristoforis. Milano, 1878.

-o— Ristauro d'un palio d'altare lavorato a tarsia da Giambattista Caniana in Romano di Lombardia (Provincia di Bergamo). Milano, 1879.

-o— Le cinque giornate di Milano. Saggio bibliografico (seconda ediz.) Milano, 1878.

-oOmboni, Le nostre Alpi e la pianura del Po, — Descrizione geologica del Piemonte, della Lombardia, del Trentino, del Veneto e dell'Istria (*con 30 xilografie intercalate*). Milano, 1879.

(1) Il segno -o indica i libri ricevuti in dono.

Digitized by Google

-<Orsi, Lezioni di patologia e terapia speciale medica. Vol. I, fascicolo XVI. Milano, 1879.

-<Pennavaria, Sulla vita e sulle poesie di Marianna Coffa-Caruso i Morana. Ragusa, 1878.

-<— Sopra un caso di isterismo acuto, con estasi e sognazione spontanea, accaduto in persona della insigne poetessa Marianna Coffa-Caruso. Ragusa, 1878.

-<Roulliet, Lettres sur l'école d'administration. Paris, 1876.

-<Visconti, La trichina e la trichiniasi. Milano, 1879.

-<Volpicelli, Lettera di Melloni al Regnault, pubblicata nei *Comptes rendus*, T. XXXIX, pag. 177, con opportune note. Roma, 1879.

Pubblicazioni periodiche ricevute nel mese di marzo e aprile 1879 (1).

*Annales de la Société entomologique de Belgique. T. XXI. Bruxelles, 1878.

Annales des mines. — Septième série. — T. XIV. 6.me livr. Paris, 1878.

Marié, Sur les régulateurs de vitesse, de pression de température et des régulateurs de toutes sortes. — Luuyt, Sur les causes des explosions des générateurs de vapeur employés dans les sucreries. — Caillétet, Sur l'emploi industriel des gaz sortant des foyers métallurgiques.

*Annali di chimica applicata alla medicina. Marzo. Milano, 1879.

Selmi, Sulla genesi degli alcaloidi venefici che si formano nei cadaveri. — De Pietrasanta, Contribuzione allo studio della pancreatina. — Crotsnard, Dell'azione dell'albuminato di ferro. — Richardson e Polli, Sulla genesi della febbre gialla.

*Annali della R. Accademia d'agricoltura di Torino. Vol. XXI. 1878. Torino, 1879.

Camerano, Di alcune variazioni avvenute nella fauna entomologica del contorno di Torino. — Perroncito, *Cercaria* senza coda, incistidata nel fegato di una rana (*rana esculenta*). — Di una nuova specie di tenia (*taenia alba*). — L'*Actinomices bovis* (Harz) ed i sarcomi nei bovini. — Cenuri nel connettivo sottocutaneo della regione sotto-mascellare, sotto l'aponeurosi superficiale, fra i muscoli del collo, delle coscie dei conigli e delle lepri, paragonati con quelli dei bisolci. — Ipermegalia muscolare paralitica progressiva, o pseudo-ipertrofia muscolare lipomatosa in un vitello. — Sobrero, Dell'applicazione della dinamite ai lavori d'agricoltura. — Istruzione ad uso degli agricoltori per l'impiego della dinamite nei

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

Digitized by Google

dissodamento dei terreni. — Ricciardi, Sulla composizione di alcune varietà di tabacco coltivate in Italia. — Rovasenda, L'interesse dei viticoltori italiani di fronte al pericolo d'invasione della filossera. — Francesetti, Le macchine agricole alla Esposizione di Parigi, 1878. — Mosca, Sull'uso della dinamite in agricoltura. — Arnaudon, Sui legni concianti ed in particolar modo del legno di quebracho (*aspidosperma* sp. o *loxopterigium Lorentii Gris*). — Cavallero, Ferrovia portatile di Decauville pei trasporti a piccole distanze ad uso dell'industria e dell'agricoltura.

***Atti della Società ligure di storia patria. Vol. IX, fasc. 4; Vol. XIV. Genova, 1878.**

Giuliani, Secondo supplemento alle notizie della tipografia ligure, sino a tutto il secolo XVI. — Belgrano, Sulla recente scoperta delle ossa di Cristoforo Colombo in S. Domingo.

Bibliothèque Universelle. — Archives des sciences physiques et naturelles. — Troisième période. — Tome 1.er N. 3. Genève, 1879.

Yung, Influence des lumières colorées sur le développement des animaux. — Schiff, Contributions à l'étude des effets des bobines d'induction sur le système nerveux. — Ador, Accélération du tannage des peaux au moyen de l'acide phosphorique.

Bulletin de thérapeutique médicale et chirurgicale. Tome XCVI. Livr.on 4. Paris, 1879.

Bouchardat, Traitement hygiénique des dispepsies. — Bonamy, Un cas d'éclampsie puerpérale.

***Bullettino di bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche. T. XII. Gennajo. Roma, 1879.**

Favaro, Intorno alla vita ed alle opere di Prosdocimo de' Beldomandi, matematico padovano del secolo XV.

***Bullettino delle scienze mediche. Febbrajo-marzo. Bologna, 1879.**

Ricchi, Sopra un caso di ano vulvare operato felicemente alla Rizzoli. — Galli, Di alcuni usi terapeutici dell'acido salicilico e del salicilato di soda. — Gamberini, Delle malattie della lingua. — Zampa, Contribuzioni allo studio del processo della scrofola.

***Comitato (Regio) geologico d'Italia. — Bollettino N. 1 e 2. Gennajo-febbrajo. Roma, 1879.**

Deutsche Rundschau. April. Berlin, 1879.

Homberger, Madonna Clarenza, — Scherer, Studien über Goethe: Goethe's Pandora. — Sachau, Ueber die Afghanen. — *** Akademisches Leben in Russland. — Leyden, Ueber weibliche Krankenpflege und weibliche Heilkunst.

***Giornale della Società di letture e conversazioni scientifiche di Genova. Marzo. Genova, 1879.**

Chinazzi, Conferenza su Giacomo Leopardi.

Digitized by Google

***Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Bd. XXVIII, N. 4 (October, november, december). Wien, 1878.**

GAMPER, Alpine Phosphate. — CECH, Die Kochsalzgewinnung in den russischen Steppenseen. — UHLIG, Beiträge zur Kenntniss der Juraformation in den karpatischen Klippen. — ZSIGMONDY, Der artesische Brunnen im Stadtwäldchen zu Budapest. — TIETZE, Die Ansichten Emanuel Kaiser's über die hercynische Fauna und die Grenze zwischen Silur und Devon.

Journal de pharmacie et de chimie. — Quatrième série. — T. XXIX. Mars. Paris, 1879.

BERTHELOT, Sur les déplacements réciproques entre l'oxigène, le soufre et les éléments halogènes combinés avec l'hydrogène. — TRECUL, Existe-t-il parmi les êtres inférieurs des espèces exclusivement aérobies et d'autres exclusivement anaérobies.

Journal für die reine und angewandte Mathematik. Bd. LXXVIII. Heftes 1 u. 2. Berlin, 1879.

BOLDT, Sur les équations résolubles algébriquement. — THOMAE, Ueber die Functionen, welche durch Reihen von der Form dargestellt verden, $1+\frac{p}{1}\frac{p'}{q}\frac{p''}{q'}+\frac{p}{1}\frac{p+1}{2}\frac{p'}{q}\frac{p'+1}{q'+1}\frac{p''}{q''}\frac{p''+1}{q''+1}+\ldots$ — CAYLEY, On the double ϑ— functions. — HERMES, Zurückführung des Problems der Kreistheilung auf lineare Gleichungen (für Primzahlen von der Form 2^m+1). — KIEPERT, Auflösung der Gleichungen fünften Grades. — CAYLEY, On the triple ϑ — functions. — On the tetrahedroid as a particular case of the 16 — nodal quartic surface. — SCHWARZ, Ueber diejenigen algebraischen Gleichungen zwischen zwei veränderlichen Grössen, welche eine Schaar rationaler eindeutig umkehrbarer Transformationen in sich selbst zulassen. — Ueber einige nicht algebraische Minimalflächen, welche eine Schaar algebraischer Curven enthalten. — CAYLEY, Algorithm for the characteristics of the triple ϑ — functions.

***Mémoires de l'Académie des sciences, inscriptions et belles-lettres de Toulouse. — Septième série. T. X. Toulouse, 1878.**

***Memorie della Società degli Spettroscopisti Italiani. Febbrajo. Palermo, 1879.**

"Note on J. C. Draper's paper" On the presence of Dark Lines in the Solar Spectrum which correspond closely to the lines of the Spectrum of Oxygen. — LORENZONI, Sul calcolo dell'altezza di mercurio in un pendolo a compensazione. — SERPIERI, Alcune osservazioni della luce zodiacale.

Digitized by Google

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO.

Libri acquistati o donati nel mese di aprile 1879 (1).

-oCanestrini, Sulla produzione dei sessi. Padova, 1879.
-oCarpené, Nuovo sistema facile economico per ottenere spumanti i vini ed altri liquidi. Conegliano, 1879.
-oDe Rossi, La meteorologia endogena. T. I. (con 5 tav. litogr.) Milano, 1879.
-oGenocchi, Intorno a due lettere del Lagrange, pubblicate da B. Boncompagni. Torino, 1879.
-oMabzolo, Intorno ad una famiglia di sedigiti. Venezia, 1879.
-oMinistero della pubblica istruzione. — Bullettino ufficiale. Vol. V. N. 1, 2. Roma, 1879.
-oMinistero di agricoltura, industria e commercio. — Meteorologia italiana. Bullettino mensile. Anno XIV. Settembre 1878. Roma, 1878.
-oNamur, Tables de logarithmes à 12 décimales jusqu'à 434 milliards, avec preuves, précédées d'une introduction théorique et d'une notice sur l'usage des tables. Bruxelles, 1877.
-oSbano, Memorie e giudizj intorno alla poetessa Mariannina Coffa in Morana. Noto, 1879.
-oVimercati, Di alcune recenti applicazioni scientifiche. Milano, 1879.

(1) Il segno -o indica i libri ricevuti in dono.

Digitized by Google

Pubblicazioni periodiche ricevute nei mesi di marzo e aprile 1879 (1).

Annalen der Physik und Chemie. N. F. Bd. VI. Heft 3. Leipzig, 1879.

*Annali di chimica applicata alla medicina. Aprile. Milano, 1879.

Gautier, Sulla colorazione fraudolenta dei vini. — Primavera, Sull'uso della carne cruda. — Duval, Sulla microscopia del sangue. — Musso e Menozzi, Sull'albumina del latte e sulla genesi della ricotta. — Chevallier e Polli, Sui mezzi per combattere la rabbia.

*Annuaire de l'Académie Royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. Années 1877, 1878. Bruxelles, 1877-78.

*Archivio di statistica fondato da Teodoro Pateras. Anno I. fasc. 1-4. Anno II, fasc. 1-5. Anno III, fasc. 1-3. Roma, 1876-79.

Ellena, Alcune parole sugli scambj internazionali. — Morpurgo, Sulla pena di morte. — Paolini, Sulle casse di previdenza e di assicurazione sulla vita dell'uomo. — L. B., Statistica dei bilanci comunali e provinciali nel 1877. — G. B., L'imposta sul tabacco. — Rey, La criminalità in rapporto coll'antropologia e colla statistica. — Morpurgo, Le Associazioni operaje e il tipo Leclaire. — Raseri, La statistica sanitaria allo stato presente. — Morpurgo, Studj di economia nazionale italiana. — Bodio, Il dottor Pietro Castiglioni: cenno necrologico. — Ellena, I tributi sullo zucchero e sugli spiriti. — Anziani, I matrimoni in Italia.

*Atti della R. Accademia delle scienze di Torino. Vol. XIV, disp. 2ª (gennajo). Torino, 1879.

Basso, Sull'allungamento dei conduttori filiformi attraversati dalla corrente elettrica. — De-Vit, Sul nome di un ufficio degli antichi Vigili finora non conosciuto. — Fiore, Delle aggregazioni legittime secondo il diritto internazionale e del principio di nazionalità.

*Atti dell'Ateneo Veneto. Serie 3ª, Vol. II, Punt. 1ª. Venezia, 1879.

*Atti della R. Accademia dei Lincei. — Anno CCLXXVI, 1878-79. — Serie terza. — Transunti. — Vol. III, fasc. 4.° Roma, 1879.

*Atti del Collegio degli ingegneri ed architetti in Palermo. Fasc. 1°, 2° (ottobre-decembre, 1878). Palermo, 1878.

*Bijdragen tot de Taal-Land-en Volkenkunde van Nederlandsch-Indië. — Vierde Volgreeks. — Tweede Deel. — 3.e Stuk. 'S Gravenhage, 1878.

*Bullettino della Società geografica italiana. Vol. IV, fasc. 2 e 3. Roma, 1879.

Gli Akka del Miani. — Elia Lombardini. — La spedizione del conte

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

Digitized by Google

Savorgnan di Brazzà. — La spedizione italiana nell'Africa equatoriale. — Quanto gravi e giusti timori si hanno sulla sorte della " Vega „.

***Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou. — Année 1878. N. 3. Moscou, 1878.**

Chaudoir, Descriptions de genres nouveaux et d'espèces inédites de la famille des Carabiques. — Clerc, Catalogus florae mosquensis. |Flore de Moscou de Nic. Kauffmann. — Kessler, — Reisebriefe aus der Krym an den Vice-Präsidenten der K. naturforschenden Gesellschaft. — Middendorff, Kurzgefasster Auszug aus Reisebriefen, geschrieben während einer Rundreise aus Orenburg (über Taschkent und Tschinas) durch das Ferghana Thal (das frühere Kokand). — Sandeberg, Pleuronectes Bogdanovii.

***Bulletin de la Société Vaudoise des sciences naturelles. 2me série Vol. XVI, N. 81. Lausanne, 1879.**

***Bulletin de l'Académie Royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. 2.me série. T. XLI-XLV. (1876-78). Bruxelles, 1876-78.**

Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences. Tome LXXXVIII. N. 12, 13, 14. Paris, 1879.

Berthelot, Sur les changements lents que le vin éprouve pendant sa conservation. — Lecoq, Sur quelques points de cristallogénie. — Desboves, Sur la résolution en nombres entiers de l'équation

$$a X^4 + b Y^4 + d X^2 Y^2 + f X^3 Y + g X Y^3 = c Z^2.$$

— Nilson, Sur l'ytterbine, terre nouvelle de M.r Marignac. — Sur le *scandium* élément nouveau. — Bonnier, Étude anatomique et physiologique des nectaires. — *N. 13.* — Boileau, Nouveau procédé pour le jaugeage des rivières. — Lalanne et Lemoine, Sur les dernières crues de la Seine. — Colladon, Sur quelques observations de verglas analogues à celui du mois de janvier dernier, et sur le mode de formation de la grêle. — De Luca, Sur une matière filamenteuse trouvée dans les fouilles de Pompéi. — Melsens, Sur les frais d'établissement des paratonnerres. — Halphen, Sur deux équations aux dérivées partielles relatives à la multiplication de l'argument dans les fonctions elliptiques. — Boussinesq, Du potentiel cylindrique ou logarithmique à trois variables, et de son emploi dans la théorie de l'équilibre d'élasticité. — Villari, Sur les lois thermiques et galvanométriques de l'étincelle électrique produite dans les gaz. — Becquerel, Pouvoir rotatoire magnétique des gaz à la température et à la pression ordinaires. — Tanret, Sur le alcalis du grenadier- — Béchamp, De la formation de l'acide carbonique, de l'alcool et de l'acide acétique par la levûre seule, à l'abri de l'oxygène et sous l'influence de ce gaz. — *N. 14.* — Daubrée, Consequences des expériences faites pour imiter les cassures terrestres, en ce qui concerne divers caractères des formes extérieures du sol. — Jolly, Sur la distribution des phospates dans les différents éléments du sang.

***Giornale Veneto di scienze mediche. Marzo. Venezia, 1879.**

Minich, Sulla cura solvente di alcuni neoplasmi. — Levi, Sifilide cere-

Digitized by Google

brale a forma di cefalalgia e poi epilessia unilaterale, per gomma caseificata nella seconda circonvoluzione frontale. — CANTILENA, Della tintura alcoolica di belladonna nel gozzo esoftalmico. — NICOLICH (JUNIOR), Aneurisma della femorale colla compressione digitale.

***Giornale della R. Accademia di medicina di Torino. Marzo, 1879.**

BAIARDI, Sulla formazione e sulla riduzione del callo nelle fratture delle ossa lunghe. — COLOMIATTI, Sulla atrofia muscolare d'origine nervosa periferica. — PERRONCITO, Sulle carni salate. — PEYRANI, Influenza del sistema nervoso sulla termogenesi animale.

***Mathematische Annalen Bd. XIV, Heft 4. Leipzig, 1879.**

BURMESTER, Ueber die Festlegung projectiv-veränderlicher ebener Systeme. — DU BOIS REYMOND, Ueber Integration und Differentiation infinitärer Relationen. — KÖNIG, Ein Beweis des Multiplicationstheorems für Determinanten. — LOMMEL, Zur Theorie der Bessel'schen Functionen. — GIERSTER, Ueber Modulargleichungen bei zusammengesetztem Transformationsgrad. — THAER, Ueber die Zerlegbarkeit einer ebenen Linie dritter Ordnung in drei gerade Linien. — BRAUNMÜHL, Ueber Enveloppen geodätischer Linien. — NEUMANN, Ueber eine neue Eigenschaft der Laplace'schen $y^{(n)}$ und ihre Anwendung zur analytischen Darstellung derjenigen Phänomene, welche Functionen der geographischen Länge und Breite sind.

***Mémoires de l'Académie Royale des sciences, des lettres et beaux-arts de Belgique. Coll. in 4.° T. XLII. Bruxelles, 1878.**

***Mémoires couronnés et autres Mémoires publiés par l'Académie Royale des sciences, des lettres et beaux-arts de Belgique. Coll. in-8.° T. XXVII-XXVIII. Bruxelles, 1877-78.**

***Mémoires couronnés et Mémoires des savants étrangers, publiés par l'Académie Royale des sciences, des lettres et beaux-arts de Belgique. Coll. in-4.° T. XL-XLI. Bruxelles, 1876-78.**

***Memorie dell'Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna. Serie 3.ª T. X, fasc. 1. Bologna, 1879.**

RUFFINI, Dell'equilibrio dei poligoni piani di forma variabile. — SAPORETTI, Ricerca delle principali fasi dell'ecclissi solare annulare del giorno 19 luglio 1879 visibile parzialmente a Bologna. — BRUGNOLI, Della puntura del petto nel pneumotorace e del modo di praticarla. — TARUFFI, Scheletro con prosopoectasia e tredici vertebre dorsali. — FORESTI, Contribuzioni alla conchiologia fossile italiana. — CIACCIO, Sopra l'ossificazione dell'intero umor vitreo dell'occhio umano, e sopra un'altra notabile alterazione che alcuna volta in quello si osserva. — VILLARI, Intorno alle leggi termiche e galvanometriche della scintilla elettrica che si forma nei diversi gas.

***Memorie dell'Accademia d'agricoltura, arti e commercio di Verona. Vol. LVI, Serie 2ª, fasc. 1.° Verona, 1879.**

Digitized by Google

*Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark. — Jahrgang 1878. Graz, 1879.

*Mittheilungen der anthropologischen Gesellschaft in Wien. Bd. VIII. Wien, 1879.

*Mittheilungen der K. u. K. geographischen Gesellschaft in Wien, 1877.

*Mittheilungen der K. K. Central-Commission zur Erforschung und Erhaltung der Kunst-und historischen Denkmale. N. F. Bd. V. Heft. 1. Wien, 1879.

*Mittheilungen aus Justus Perthes' geographischer Anstalt. Ergänzungsheft. Bd. XXV. und Nr. 57, Nr. 3. Gotha, 1879.

Soetbeer, Edelmetall-Produktion und Werthverhältniss zwischen Gold und Silber seit der Entdeckung Amerika's bis zur Gegenwart. — *Bd. XXV.* — Reisenachrichten aus Sibirien. — Die peruanischen Expeditionen zur Erforschung des oberen Amazonenstroms und seiner Nebenflüsse.

*Monatsbericht der K. Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. December 1878. Berlin, 1879.

Moser, Methode und Apparat zur Bestimmung geringer Dampfspannungen.

*Nachrichten von der K. Gesellschaft der Wissenschaften und der Georg-Augusts-Universität aus dem Jahre 1878. Göttingen, 1878.

*Natura (La). Vol. III. N. 6. Firenze, 1879.

Mocenigo, Il telefono ed il microfono convertiti in strumento musicale. — Chistoni, Di un nuovo metodo di misura delle temperature dei signori Pictet e Cellérier. — Eggington, La lampada elettrica di Sawyer-Man. — Palmieri, L'ozono atmosferico.

Nuova Antologia di scienze, lettere ed arti. 15 marzo, 1.° e 15 aprile. Roma, 1879.

Fambri, L'Istria e il nostro confine orientale. — Marselli, Le nostre origini. — Emma, Gustavo Flaubert. — Cavalieri, Il dominio del Canadà. — Audinot, Le nuove costruzioni ferroviarie e le ferrovie economiche. — Labruzz, Beatrice Cenci dopo le ultime pubblicazioni. — Brunialti, L'Inghilterra nell'Africa australe. — Teza, Un viaggiatore filologo: Gabriele Balint. — Boglietti, La politica nella letteratura contemporanea della Francia. — La leggenda napoleonica. — Bonfadini, Cavour, Bismark, Thiers. — Brizio, Le ruine e gli scavi di Dodona. — Pigorini-Beri, Nozze nell'appennino marchigiano. Schizzo di costumi. — Rossi, Del credito popolare.

Nuovo (Il) Cimento. Ottobre-dicembre, 1878: gennajo-marzo 1879. Pisa, 1878-79.

Ecchер, Sulle forze elettromotrici sviluppate dalle soluzioni saline a diversi gradi di concentrazione coi metalli che ne costituiscono la base. — Villari,

Digitized by Google

Intorno alle leggi termiche e galvanometriche che governano la formazione della scintilla elettrica nei gas. — Donnini, Sull'equivalente meccanico del calore, la teoria cinetica ed il calore atomico dei gas. — Bini, Sopra la teoria dei condensatori.

***Nouvelles Archives du Muséum d'histoire naturelle. — Deuxième série. T. I. Paris, 1878.**

Perrier, Sur la répartition géographique des Astérides. — Sauvage, Description des poissons nouveaux ou imparfaitement connus de la collection du Muséum. — Milne Edwards, Description d'une nouvelle espèce de Midas, et observations sur l'*Ateles variegatus*. — Sur les affinités zoologiques du genre *Phodilus*, et d'un nouveau genre de Rapace nocturne. — Oustalet, Sur le groupe des *Ibis*, et de deux espèces nouvelles. Bertin, — Révision des Tellinidés du Muséum d'histoire naturelle.

Paléontologie française, ou description des fossiles de la France. — 1re série, — Animaux invertébrés. — Terrain jurassique. Livr.on 41. — Paris, 1879.

Cotteau, Échinodermes réguliers.

***Politecnico (Il). Marzo. Milano, 1879.**

Tatti, Le proposte di sistemazione della fossa interna di Milano. — Francolini, I progetti delle strade ferrate nelle Marche e le loro relazioni con quelli dell'Umbria. — Ferrini, Progetto di un indicatore elettrico del livello dell'acqua in un fiume.

***Proceedings of the institution of civil engineers. Vol. LV, part. 1.a London, 1879.**

***Proceedings of the R. geographical Society. — New series. Vol. I. N. 1, 2. London, 1879.**

D'Albertis, Fly river, New Guinea. — Markham, Arctic expeditions of 1878. — Farler, The Usambara country in east Africa. — Thomson. A jurney through Cyprus in thea autumn of 1878. — Rawlinson, Rough notes on pre-historic Cyprus. — Markham, The upper basin of the Kabul river.

***Revue philosophique de la France et de l'étranger. Avril. Paris, 1879.**

Herzen, La loi physique de la conscience. — Reinach, Le nouveau livre de Hartmann sur la morale.

Revue Britannique. Février. Paris, 1879.

John Dryden. — Chez les Peaux-Rouges. — Les Jésuites martyrs; Campion et Walpole. — L'immigration et la colonisation au Brésil. — La guerre et la paix. — Les otaries et les lions de mer. — L'éclairage au gaz et l'éclairage à l'huile et au pétrole. — L'exploration de l'Afrique.

Revue des Deux Mondes. 15 mars; 1er et 15 avril. Paris, 1879.

Marc-Monnier, Miss Ouragan. — Boissier, Les origines du roman grec, d'après un livre récent. — Lavisse, Récits de l'histoire de Prusse. — Vattier, La Marraine. — Plauchut, L'annexion de l'île Saint-Barthélemy à

Digitized by Google

la France. — Block, La crise économique. — Richet, La peste en Russie. — Dora d'Istria, Le surnaturel dans le monde végétal. — Maury, Les assemblées du clergé en France sous l'ancienne monarchie. — Duruy, La statistique de l'enseignement supérieur. — Varigny, La doctrine Monroe et le Canada. — Vidalin, Les grands travaux maritimes. Bordeaux, la Gironde, Royan. — Valbert, Le prince de Bismark et les théories du docteur Klee. — Theuriet, Le fils Maugars. — Fouillée, La théorie de l'Etat et le rôle de l'idée de contract dans la science sociale contemporaine. — Martha, La moralité dans l'art. — Une excursion à Biskra. — Montégut, Les colonies de l'Afrique australe, d'après les voyageurs anglais.

Revue des cours lettiraires. N. 37-42. Paris, 1879.

Guyau, La morale anglaise contemporaine. Darwin. — Gebhart, Pourquoi la renaissance ne s'est pas produite en France pendant le moyen âge, — * * * Les finances égyptiennes; dettes et ressources de l'Egypte. — Bouché-Leclercq, Origines du droit de suffrage dans l'antique Rome. — Saint-Hilaire, La métaphysique, la religion et la science. — Compayré, L'expulsion des jésuites en 1762 et l'esprit laïque dans l'éducation. — Courrière. La poésie populaire bulgare. — Leroy-Beaulieu, La monarchie espagnole, le nouveau cabinet militaire et les élections. — Nolen, Les récentes théories en morale. — Rosières, Les curés de campagne au XIII siècle. — Varigny, Les capitales des Etats-Unis. — M.me Coignet, L'enseignement secondaire des jeunes filles. — Wiesener, La jeunesse d'Élisabeth reine d'Angleterre.

Revue des cours scientifiques. N. 37-42. Paris, 1879.

Alglave, L'orfévrerie: les bronzes d'art: les vitraux peints. — Reboul, Les isoméries dans la série du propylène. — Les toiles à voile. — Robin et Agassiz, Embryogénie des échinodermes et des poissons. — Virchow, La peste d'Astrakan. — Perrier, Le transformisme et les sciences physiques. — Vandenberg, Les Zoulous et les colonies anglaises. — Alglave, Le nouveau projet de loi et les subventions de l'État aux Universités cléricales. — Schutzenberger, La vie d'une cellule au point de vue chimique, etc. — Bouchardat, Les pestes de Russie. — Alglave, La Grèce agricole, etc. — Vogt, Les migrations des animaux dans leurs rapports avec la distribution géographique ancienne et actuelle. — Les migrations de terre et de mer. — Viguier, Le cheval sauvage de l'Europe et ses rapports avec le cheval domestique, d'après Ecker. — Fawcett, Les finances de l'Inde. — Gosselet, Barrande et les céphalopodes siluriens de la Bohême. — Le poison de la fièvre typhoïde. — Les chemins de fer dans l'Asie centrale. — La psychologie allemande contemporaine. — Les nouvelles inventions d'Edison et de Fuller. — Galeb, Les oxyuridés parasites des insectes. — Rambaud, Le Congrès de Kasan. — Sanson, La science du bétail.

***Rivista Europea. Vol. XII, fasc. 3 e 4. Firenze, 1879.**

Claretta, Lettere inedite di Silvio Pellico. — Caix, Chi fosse il preteso Ciullo d'Alcamo. — Moschettini, Vita di Giulio Cesare Vanini. — Romizi, La ruina del masso. — Prampolini, Monteluco. — Ara, Composti

Digitized by Google

esplosivi. — Cipolla, L'educazione scientifica nelle scuole primarie. — La Mantia, Origini e vicende degli statuti di Roma. — Malmignati, Le lettere e le Muse italiane nel XVI secolo. — De Stefani, Dell'emigrazione dal circondario della Garfagnana in provincia di Massa. — Purpolini, Il Clitunno. — Malmignati, Le lettere e le muse italiane nel secolo XVI. — Casagrandi, A proposito dell'*Histoire des romains* di V. Duruy. — Ferrari, La nobiltà musulmana. — Ademollo, La disfida di Barletta e l'*infanda lues*. — Lettere inedite di Gabriele Rossetti.

***Rivista di discipline carcerarie e Bullettino Ufficiale dell'Amministrazione carceraria. Anno IX. Gennajo-febbrajo (fasc. 1-2). Roma, 1879.**

Beltrami-Scalia, La riforma penitenziaria in Italia. — Rocca, Mania epilettica e criminosa.

***Rivista di viticoltura ed enologia italiana. Anno III, N. 5, 6 e 7. Conegliano, 1879.**

Comboni, Sulla fermentazione alcoolica. — Spegazzini, Ampelomiceti italiani. *Hysterium* (Gloniopsis) *australe* Duby. — *Triblidium hysterinum* Duf. — *Eriosphaeria aenotria* Sacc. et Speg. — Pollacci, Nuovi fenomeni osservati nell'ingessamento dei vini e dei mosti. — Ministero di Agric., Ind. e Comm., Vigilanza per la Filloxera.

***Rivista scientifico-industriale. Anno XI. N. 5, 6 e 7. Firenze, 1879.**

Cavalli, Una proprietà baricentrica del triangolo. — Mauceri, Scoperte preistoriche in Sicilia.

***Spallanzani (Lo). Aprile. Modena, 1879.**

Corona, L'esperimente e l'osservazione nelle scuole moderne. — Apfel, La gastralgia. — Jannuzzi, Altro segno per la diagnosi della pleurite essudativa nelle lattanti. — Enorme sviluppo degli angoli del mascellare inferiore.

***Sperimentale (Lo). Fasc. 3. Firenze, 1879.**

Pera, Diabete mellito curate colla dieta carnea e con l'acido lattico. — Ricci, Di una singolare distocia gemellare e di un voluminoso tumore uterino. — Rovini, Di un avvelenamento per funghi. — Triglia, Di un caso di anuria per occlusione ureterica, uremia consecutiva e morte. — — Tempesti, Sul metodo misto nella cura delle pietre vescicali.

***Untersuchungen zur Naturlehre des Menschen und der Thiere. Bd. XII, Heft 2, Giessen, 1879.**

***Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Jahrgang 1878. Wien, 1878.**

***Zeitschrift für die Gesammten Naturwissenschaften. — Dritte Folge — Bd. III, 1878. Berlin, 1878.**

Digitized by Google

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO.

Libri acquistati o donati nei mesi di aprile e maggio 1879 (1).

-< Carpené, Alcuni cenni sopra un nuovo processo industriale d'estrazione della materia colorante dalle vinaccie. Conegliano, 1879.
-< Casali, Faustino Malaguti e le sue opere. Bologna, 1879.
-< Clericetti, Teoria dei sistemi composti in generale e specialmente dei moderni ponti sospesi americani. Milano, 1878.
-o— Ponti sospesi rigidi. Milano, 1879.
-o Desimoni, La décroissance graduelle du denier de la fin du XI^e^ au commencement du XIII^e^ siècle. Paris, 1878.
-< Favaro, Sopra due lettere inedite di Giuseppe Luigi Lagrange, pubblicate da D. B. Boncompagni. Padova, 1879.
-o Ferrini, Del suicidio in Italia. Milano, 1879.
-< Istituti amministrati dalla Direzione delle Opere Pie di San Paolo in Torino. — Bilanci consuntivi. Anno 1878. Torino, 1879.
-< La Mantia, Origini e vicende degli statuti di Roma. Firenze, 1879.
-o Melsens, Quatrième et cinquième note sur les paratonnerres. Bruxelles, 1875 et 1878.
-o— Sur le coup de foudre de la gare d'Anvers du 10 juillet 1865. Bruxelles, 1875.
-< Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio. — Bilanci provinciali. Anno XVII-1878. Roma, 1879.

(1) Il segno -o indica i libri ricevuti in dono.

Digitized by Google

-Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio. — Meteorologia italiana — Bollettino mensile. Anno XIV, ottobre, 1878. Roma, 1878.

-Annali dell'industria e del commercio, 1879. N. 2. Roma, 1879.

Il Museo Italiano d'arte industriale. — Lettera del Ministro d'Agricoltura, Industria e Commercio al sindaco di Roma.

-Mocenigo, Gli automotori. — Saggio sull'applicazione diretta della caduta libera dei gravi in effetto utile. Bassano, 1879.

-Orsi, Lezioni di patologia e terapia. Vol. I. Milano, 1879.

-Pavesi Franciscus, De Insubrum agricolarum in transatlanticas regiones demigratione. — (*Idyllia prœmio aureo ornata in certamine poetico hoeufftiano*). « Accedunt duo poemata laudata. » Pulices: Lagus Fucinus. Amstelodami, 1878.

-Pellegrini, Nuove illustrazioni sull'affresco del *Trionfo* e *Danza della Morte* in Clusone. Bergamo, 1878.

-Pirotta, Intorno agli Ortotteri ed ai Miriapodi del Varesotto. Milano, 1879.

-Poggi, Iscrizioni gemmarie. — Seconda serie. Genova, 1879.

-Regalia, Sopra un osso forato raccolto in un Nuraghe. Firenze, 1879.

-Riccardi, Breve saggio di alcuni studj etnografici intorno allo starnuto nelle razze umane. Modena, 1879.

-Storia dell'Istituto archeologico germanico, 1829-1879 (*traduzione dal tedesco*). Roma, 1879.

-Villa Pernice, Sui magazzini generali, a proposito di alcuni voti della Camera di commercio di Milano per modificazioni alla legge 3 luglio 1871 che li disciplina. Milano, 1879.

Pubblicazioni periodiche ricevute nei mesi di aprile e maggio 1879 (1).

*Abhandlungen herausgegeben vom naturwissenschaftlichen Vereine zu Bremen. Bd. VI, Heft 1. Bremen, 1879.

*American (The) journal of otology. Vol. I, N. 2. New-York, 1879.

Blake, A machine for drawing compound harmonic curves. — Mayer, Proposed methods of measuring the relative intensities of the sensations of sound. — Green, Otitis intermittens. — Weir, Two cases of intratympanic vascular tumor, with a pulsating intact drum-membrane. — Buck, A case of intratympanic vascular growth, with membrana tympani intact.

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

Digitized by Google

***Annalen der Physik und Chemie. N. 4. Leipzig, 1879.**

KAYSER, Ueber den Einfluss der Intensität des Schalles auf seine Fortpflanzungsgeschwindigkeit. — WIEDEMANN, Ueber die Torsion. — JOLLY, Die Veränderlichkeit in der Zusammensetzung der atmosphärischen Luft. — SOHNCKE, Zurückweisung eines Einwurfs gegen die neue Theorie der Krystallstructur.

Annales de chimie et de physique. 5me série. Janvier, février, mars. Paris, 1879.

Annales des sciences naturelles. — Botanique. — T. VII, N. 3. Paris, 1878.

CRAY, Géographie et archéologie forestière de l'Amérique du Nord. — Sur le *Shortia galacifolia* et révision des diapenciacées. — SAGOT, Sur une vigne sauvage à fleurs polygames. — TIEGHEM, Sur la gomme de sucrerie *Leuconostoc mesenteroides*.

Annales des sciences naturelles. — Zoologie. T. VII, N. 5-6. Paris, 1878.

GRÉHANT, Sur l'endosmose des gaz à travers les poumons détachés. — MILNE EDWARDS, Description d'une nouvelle espèce de *Perameles*. — VIALLANE, Sur les muscles peauciers du *Lophorina superba*. — Sur le tube digestif du Carpophage Goliath. — RATHOUIS, Sur certaines poches contractiles excrétoires chez les tortues fluviatiles de Chine. — HESSE, Description des crustacés rares ou nouveaux des côtes de France. — SAUVAGE, Sur le membre antérieur du Pseudope de Pallas. — BOCOURT, Sur quelques Scincoïdiens nouveaux. — DUVAL, Sur la ligne primitive de l'embryon du poulet. — PÉRÈS, Sur la ponte de l'abeille reine et la théorie de Dzierson. — SANSON, Sur la parthénogenèse chez les abeilles.

***Archiv für Anatomie und Physiologie. — *Anatomische Abtheilung*. Heft. 1 u. 2. — *Physiologische Abtheilung*. Heft. 1. u. 2. Leipzig, 1879.**

***Atti dell'Accademia Pontificia dei Nuovi Lincei. Anno XXXI, Sess. 3a e4a del marzo-aprile 1878. Roma, 1878.**

FOGLINI, Invarianti, covarianti e contravarianti delle funzioni omogenee. — GUIDI, Sul vero ufficio che prestano le appendici del cuore denominate orecchiette, e sulla perfezione dell'organo aspirante e premente, prodotta dalle stesse appendici. — CASTRACANE, Una nuova varietà di *Melosira Borrerii*. — AZZARELLI, Equazione della linea geodesica con qualche applicazione. — STATUTI, Sulla sorgente dell'acqua *antilitiaca* di Anticoli (Campagna) denominata di Fiuggi.

Bibliothèque Universelle et Revue Suisse. Avril. Lausanne, 1879.

MARC-MONNIER, Les contes de nourrice en Toscane. — BLONDEL, La famille de Mirabeau d'après un livre récent. — GRENVILLE-MURRAY, Fleurs de lys. Nouvelle.

***Bibliothèque Universelle. — Archives des sciences physiques et naturelles. Avril. Genève, 1879.**

PLANTAMOUR, Seiche occasionnée par le cyclone du 20 février 1879. — SCHNETZLER, Sur la présence du tannin dans les cellules végétales.

Digitized by Google

*Bullettino di bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche. T. XII, febbrajo. Roma, 1879.

*Bulletin de la Société mathématique de France. T. VII, N. 3. Paris, 1879.

LAGUERRE, Sur quelques propriétés des coniques homofocales. — Sur l'intégrale $\int_x^\infty \frac{e^{-x}\,dx}{x}$. — LAQUIÈRE, Sur la géométrie des quinconces.

Bulletin général de thérapeutique médicale et chirurgicale. Tome XCVI. Livr. 5, 6. Paris, 1879.

PERRIN, De la valeur comparative du pansement de Lister et du pansement par l'alcool. — DESPRÉS, Traitement de la métrorrhagie par l'infusion de café noir. — BUDIN, Du palper abdominal. — PHELIPPEAUX, Aiguille à repriser disparue dans la fesse d'un enfant: extraction impossible. Nouvel instrument proposé. — MAUREL, Sur une modification au procédé de Jules Roux pour l'amputation tibio-tarsienne. — GUÉNIOT, Écoulement de l'urine par l'ombilic à travers le canal persistant de l'ouraque.

*Bullettino della Società geografica italiana. Vol. IV, fasc. 4. Roma, 1879.

DENZA, Misure magnetiche in Italia.

*Bullettino del vulcanismo italiano. Anno VI, fasc. 1-3. Roma, 1879.

Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences. Tome LXXXVIII, N. 15, 16, 17. Paris, 1879.

AOUST, De la courbe lieu des positions des centres de courbure d'une courbe gauche, après son développement, sur une ligne droite. — COTTEAU, Sur les Échinides de l'étage cenomanien de l'Algérie. — *N. 16.* — PIERRE et PUCHOT, Sur les produits de la distillation des alcools. — LEFORT, Sur les tritungstates. — BAILLAUD, Observations des phénomènes des satellites de Jupiter, faites à l'Observatoire de Toulouse en 1878. — APPELL, Formation d'une fonction $F(x)$ possédant la propriété $F[\varphi(x)] = F(x)$. — *N. 17.* — JAMIN, Sur la lumière électrique. — BORCHARDT, Sur le choix des modules dans les intégrales hyperelliptiques. — PICARD, Sur une classe de fonctions non uniformes. — PICTET, Sur la définition suivante de la température: la température est représentée par la longueur de l'oscillation calorifique des molécules d'un corps. — MOITESSIER, et ENGEL, Sur les lois de dissociation.

*Filosofia (La) delle scuole italiane. Anno X, Vol. XIX, disp. 2.ª Aprile. Roma, 1879.

FERRI, L'assoluto e la mente. — TAGLIAFERRI, Filosofia della Religione: il filosofo nelle sue relazioni col dogmatismo religioso. — BOBBA, La dottrina della libertà secondo Spencer, in rapporto colla morale. — FONTANA, Sull'idea; analisi de' suoi caratteri.

Digitized by Google

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO.

Libri acquistati o donati nel mese di maggio 1879 (1).

-oAcadémie Royale de Belgique, Observations des Phénomènes Périodiques pendant les années 1867 et 1868. Bruxelles, 1879.

-oAtti del Municipio di Milano, Annata 1877-78. Milano, tip. Luigi di Giacomo Pirola, 1878.

-oCarcano, Opere di Shakspeare: traduzione. Vol. VIII. Milano, 1879.

-oCeruti, Lettere inedite di Ludovico Antonio Muratori desunte dagli autografi del Museo Civico cremonese. Torino, 1879.

-oComes, Catalogo delle piante raccolte dal prof. A. Costa in Egitto e Palestina nel 1874. Napoli, 1879.

-oDe Giovanni, Aspirazioni nel metodo dell'indagine clinica. Prelezione. Milano, 1879.

-oDe Gubernatis, Alessandro Manzoni, studio biografico. Firenze, 1879.

-oDenza, La corrispondenza meteorologica italiana alpina-appeninna, Torino, 1879.

-o—Anemografo e Pluviografo. Firenze, 1879.

-o— Misure magnetiche in Italia. Roma, 1879.

-oDorna, Applicazione dei principj della meccanica analitica a problemi. Nota IV. Torino, 1879.

Jaccoud, Nouveau dictionnaire de médecine et de chirurgie pratiques. Tom. XXVI. Paris, 1878.

(1) Il segno -o indica i libri ricevuti in dono.

Digitized by Google

-<Luvini, Della conservazione delle ova del baco da seta in mezzi differenti dall'aria. Torino, 1879.

-<Orsi, Lezioni di patologia e terapia speciale medica. Vol. II, fasc. I' Milano, 1879.

-<Quételet, Notice sur le congrès statistique de Florence en 1867. Bruxelles, 1879.

-<Ricci, La vita e la morte. Bologna, 1879.

-<Riccò, Combinazioni spettroscopiche a visione diretta. Napoli, 1879.

Pubblicazioni periodiche ricevute nei mesi di aprile e maggio 1879 (1).

*Abhandlungen der philosophisch-philologischen Classe der König. Bayer. Akademie der Wissenschaften. Bd. XIV. Dritte Abtheilung. München, 1878.

Christ, Die rhythmische Continuität der griechischen Chorgesänge. — — Lauth, Busiris und Osymandyas. — Trumpp, Das Taufbuch der Aethiopischen Kirche (Oethiopisch u. Deutsch). — Meyer, Vita Adae et Evae.

*American (The) Journal of science and arts. Vol. XVII, N. 101. New Haven, 1879.

Beal, Experiments in Cross-Breeding Plants of the same variety. — Norton, Force of Effective Molecular Action. — Young, Spectrum of Brorsen's Comet. — Peters, Observations on the Planet discovered March 21 st.

Annales des sciences naturalles. — Zoologie, T. VIII, N. 1, Paris, 1878.

Lemoine, Recherches sur les fossiles des terrains tertiaires inférieurs des environs de Reims.

Annales de chimie et de physique. Avril. Paris, 1879.

Berthelot, Sur la décomposition des hydracides par les métaux. — Sur la transformation du sucre en alcool par voie purement chimique. — Smith, Sur le fer natif du Gröenland et sur la dolérite qui le renferme. — Sainte-Claire Deville et Mascart, Sur la construction de la règle géodésique internationale.

*Archivio storico italiano. T. III, Disp. II. Firenze, 1879.

Reumont, Un'ambasciata veneziana in Ungheria, 1500-1503.

*Atti della R. Accademia dei Lincei. Anno CCLXXVI, Serie IV. Transunti, Vol. III, fasc. 5.° Roma 1879.

Tommasi Crudeli, Della distribuzione delle acque nel sottosuolo del-

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

Digitized by Google

l'Agro romano e della malaria. — Cremona, Intorno ad una notabile trasformazione geometrica di 7° grado. — Selmi, Delle difficoltà di ottenere privo d'arsenico l'acido solforico, del modo con cui riuscirvi e di altre cose che riguardano l'arsenico. — Sella, Delle forme cristalline dell'anglesite di Sardegna. Parte I.ª

***Atti della R. Accademia delle scienze in Torino. Vol. XIV, disp. 3.ª Torino. 1879.**

Camerano, Sul genere *Discolossus* Otth. — D'Ovidio, Sui sistemi di superficie di secondo grado. — Gorresio, I *Vedi*. — Ricotti, Osservazioni critiche sopra la guerra italiana dell'anno 1174-75. — Coppi, Nuova scoperta archeologica nella terramara di Gorzano.

***Atti del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Serie 5ª, T. V, Disp. 5ª. Venezia, 1879.**

Bellavitis, Quindicesima rivista dei giornali. — Lampertico, Statistica e libero arbitrio. — De Betta, Notizie archeologiche veronesi, e degli scavi delle stazioni lacustri del lago di Garda. — Nuova serie di note erpetologiche per servire allo studio dei rettili ed anfibj italiani. — Thomas, Di un codice storico della Marciana. — Bizio, Sopra gli scavi nelle stazioni lacustri di Peschiera. — Cipolla, Di una iscrizione medioevale, veronese.

Bulletin général de thérapeutique médical et chirurgicale. T. XCVI, Livr. 7. Paris, 1879.

Bérenger-Féraud, Sur l'action toenifuge du sulfate de pelletiérine. — Martin, Falsification du quinquina.

Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences. Tome LXXXVIII, N. 18, 19. Paris, 1879.

— Berthelot, Sur la chaleur de formation du cyanogène. — Action des dissolvents organiques sur le soufre et les sulfures métalliques. — Borchardt, Sur les transformations du second ordre des fonctions hyperelliptiques qui, appliquées deux fois de suite, produisent la duplication. — François-Frank, Effets réflexes produits par l'excitation de filets sensibles du pneumogastrique et du laryngé supérieur sur le coeur et les vaisseaux. — Boietau, Effets du sulfure de carbone sur le système radiculaire de la vigne. — Jordan, Sur l'équivalence des formes algébriques. — Rouget, Sur la contractilité des capillaires sanguins. — Meunier, Reproduction artificielle du fer carburé natif de Gröenland. — *N. 19.* — Wurtz, Sur les bases dérivées de l'aldol-ammoniaque. — Poincaré, Sur les effets des inhalations d'essence de térébenthine. — De Clermont, De l'action des sels ammoniacaux sur quelques sulfures métalliques et de l'application à l'analyse minérale. — Ranvier, De la régénération des nerfs de l'épithélium antérieur de la cornée et de la théorie du developpement continu du système nerveux.

Deutsche Rundschau. Mai. Berlin, 1879.

Friedländer, Städtewesen in Italien unter den römischen Kaisern. — Du Bois Reymond, Friedrich II und Jean-Jaque Rousseau.

Digitized by Google

***Giornale della R. Accademia di medicina di Torino. Aprile. Torino, 1879.**

PARONA. Della resezione precoce dell'osso nella cura della mieloperiostite acuta, suppurata, diffusa e particolarmente della resezione sottoperiostea di tutta la diafisi della tibia. — Stenosi della laringe derivata da pericondrite iperplastica, tracheotomia, tirotomia, dilatazione graduata, guarigione. — SPANTIGATI, Lupus volgare in un ragazzo. — CONCATO, Di un caso di neoplasma peritoneale diffuso. — FALCHI, Due tarsiti d'origine sifilitica. — Una osservazione d'ulcerazione palpebro-congiuntivale di natura tubercolare.

Giornale di scienze naturali ed economiche. Vol. XIII. Palermo, 1878.

EMERY, La cornea dei pesci ossei, contribuzione alla morfologia dell'occhio dei vertebrati. — TACCHINI, Sulle macchie solari osservate a Palermo nel 1879, e sulla frequenza dei vapori del ferro e del magnesio alla superficie del sole.

***Giornale ed Atti della Società di acclimazione e agricoltura in Sicilia. Vol. XIX. N. 1, 2, 3. Palermo, 1878.**

***Giornale della Società di letture e conversazioni scientifiche di Genova. Anno III, fasc. IV. Genova, 1879.**

CHIAZZI, Conferenza su Giacomo Leopardi. — BERLINGERI, Teofilo Folengo e la poesia maccheronica.

***Giornale Veneto di scienze mediche. Aprile. Venezia, 1879.**

MINICH, Sulla risipola. — STOCCADA, Storia clinica di un idrarto. Varj metodi di cura di questa malattia. Successo del Massage. — MARTELLI, La pellagra considerata fisiologicamente e socialmente. — MARIANI, Elioterapia.

***Jaarboek van de Koninklijke Akademie van Wetenschappen. Voor, 1877. Amsterdam, 1877.**

Journal de mathématiques pures et appliquées. 3me série, Tome V, Mars. Paris, 1879.

LALANNE, De l'emploi de la géométrie pour résoudre certaines questions de moyennes et de probabilités.

***Memorie del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Vol. XX, Parte 3.a Venezia, 1879.**

MARZOLO, Intorno ad una famiglia di sedigiti. — Cavalli, La scienza politica in Italia.

***Memorie della R. Accademia di scienze, lettere ed arti. T. XVIII. Modena, 1878.**

MALVASI, Sulla facoltà elettromotrice dell' alluminio. — RAGONA, Andamento diurno e annuale della velocità del vento. — FAVARO, Notizie storico-critiche sulla costruzione delle equazioni. — CASARINI, Sopra varj

Digitized by Google

punti di chirurgia. — Cavasola, L'emigrazione e l'ingerenza dello Stato. — Bortolotti, Del primitivo Cubito egizio e dei suoi geometrici rapporti colle altre unità di misura e di peso egiziane e straniere.

***Memorie della Società degli Spettroscopisti italiani. Marzo. Palermo, 1878.**

Riccò, Combinazioni spettroscopiche a visione diretta. — Macagno, Confronto fra la radiazione e l'intensità chimica della luce del sole.

***Meteorologische und magnetische Beobachtungen der K. Sternwarte bei München Jarhgang. 1878. München, 1879.**

***Ministero di agricoltura, industria e commercio. — Ufficio centrale di meteorologia. — Meteorologia italiana. Memorie e notizie. Anno 1879, fasc. 3.° Roma, 1879.**

***Mittheilungen der Antiquarischen Gesellschaft in Zürich. Bd. XX, Abth. I, Heft 2. Zürich, 1879.**

Rahn, Die Glasgemälde in der Rosette der Kathedrale von Lausanne.

***Monatsbericht der K. Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, 1879, Januar u. Februar.**

Nitzsch, Ueber die niederdeutschen Genossenschaften des 12 u. 13 Jahrhunderts. — Nöldeke, Die Texte des Buches Tobit. — Vogel, Ueber die photographische Aufnahme von spectren der in Geisslerröhren eingeschlossenen Gase. — Schrader, Ueber die Datirung einer babylonischen Thontafel aus den elften Jahre des Cambyses. — Webschy, Ueber die Wahl der Projections-Axen in einer Normalen-Projection für triklinische Krystalle. — Helmholtz, Ueber elektrische Grenzschichten.

***Natura (La). Vol. III, N. 7, 8. Firenze, 1879.**

Ferraris, Sulla intensità delle correnti elettriche e delle estracorrenti nel telefono. — Basso, Sull' allungamento dei conduttori filiformi attraversati dalla corrente elettrica. — Bonardi, Della resistenza elettrica delle soluzioni diluite delle combinazioni del potassio, del sodio, dell'ammonio e dell' idrogeno.

Nuova antologia. 1° e 15 maggio. Roma, 1879.

Chiala, L'alleanza di Crimea. — Setti, Augusto von Platen in Italia. — Boito, Il monumento a Vittorio Emanuele in Torino. — Pozzolini-Siciliani, Gita a Pompei. — Bonghi, Il cattolicismo contemporaneo. — — D'Arcais, L'industria musicale in Italia. — La Lumia, Antonio Veneziano o un cinquecentista di Sicilia. — Tirinelli, Tre Adoni. — Brunialti, La schiavitù e la tratta ai nostri tempi. — Sepolcri inglesi in Roma. — Minghetti, La esposizione finanziaria.

***Oversigt over det Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger og dets Medlemmers Arbejeder i Aaret, 1878, N. 2; 1879, N. 1. Kjöbenhavn, 1878-79.**

Digitized by Google

*Politecnico (Il). Aprile. Milano, 1879.

PARRAVICINI, Dati pratici di alcuni edifici idraulici eseguiti con tufa cemento. — PARRAVICINI, Sulla chiesa di S. Maria delle Grazie in Mila — BOITO, La chiesa di Carrara, S. Stefano, presso Padova. — BONACCOR Le strade a schiena (bombées) loro diffetti idraulici ed igienici, mez per emendarli. — BONZÈ, Sul catasto fondiario.

*Proceedings of the literary and philosophical Society of Liverpool N. XXXII. Liverpool, 1878.

*Proceedings of the Royal geographical Society and montly record of geography. New series. Vol. I, N. 3. London, 1879.

RAWLINSON, The road to Merv. — MARKHAM, The basin of the Helmund. — Books and memoirs of Zulu-land.

*Proceedings of the Royal Society of Edinburgh. Session 1877-78, Vol. IX. Edinburg, 1878.

*Processen-Verbaal van de Gewone Vergaderingen der Koninklijke Akademie van Wetenschappen, Afdeling Natuurkunde. — Van mei 1877 tot en met April, 1878. Amsterdam, 1878.

*Quarterly (The) journal of the geological Society. Vol. XXXV, Part. 1, N. 137. London, 1879.

*Report of the forty-seventh meeting of the British Association for the advancement of science. London, 1878.

Revue Britannique. Mars, Avril. Paris, 1879.

L'éléphant de l'Inde. — Esquisses nationales, par un americain. — Les paris des courses. — Une bru de Charle IX: Françoise de Nargonne, duchesse d'Angoulême. — Rabelais et les quatre premiers livres de Pantagruel. — Proverbes de l'Afghanistan. — Le suicide; étude morale et physiologique.

Revue des Deux Mondes. 1^er^ et 15 mai. Paris, 1879.

LAUGEL, La famille et la jeunesse d'Henri de Rohan. — BARDOUX, Montlosier et les constitutionnels, pendant l'émigration. — CLAVÉ, Un général républicain. Kleber, d'après sa correspondance. — BONNET, La conversion da 5 pur °/₀. — BLERZY, Étude sur les travaux publics. Les chemins de fer transsahariens. — DU CAMP, La commune à l'hôtel de ville. I. Les législateurs. — DURUY, La liberté d'enseignement. I. Le droit public. — GEOFFROY, La cinquantaine de l'Institut allemand de correspondance archéologique de Rome.

Revue des cours littéraires. N. 43, 44, 45, 46. Paris, 1879.

AULARD, Les origines du roman à Rome. — VARIGNY, La guerre dans l'Amérique du Sud. — HÉMON, Le procès de M.^me^ De La Fayette; *la Princesse de Clèves* et M.^r^ Perrero. — BOUILLIER, Les sentiments des vivants à l'égard des morts. — DEBIDOUR, État du Brésil au commencement du XIX siècle.

Digitized by Google

Revue des cours scientifiques. N. 43, 44, 45, 46. Paris, 1879.

BRÉAL, La science du langage. — ANGOT, L'hiver de 1878-1879. — VIGUIER, Le voyage du *Challenger*. — RAMBAUD, La Russie orientale et l'Asie russe. — BROUARDEL, Le médecin legiste. — FAYE, Les lois des tempêtes.

***Revue historique. T. X, Mai-juin. Paris, 1879.**

DARDIER, Michel Servet. — MOSSMANN, De l'épargne au moyen âge: de son emploi et de ses effets.

***Revue Philosophique de la France et de l'étranger. Mai. Paris, 1879.**

NOLEN, Les maîtres de Kant. — STRASZEWSCKI, Herbart; sa vie et sa philosophie.

***Rivista di discipline carcerarie e Bullettino Ufficiale dell'Amministrazione carceraria. Anno IX, fasc. 3. Roma, 1879.**

NOCITO, Sull'educazione coatta dei minorenni. — Le riforme penitenziarie in Francia.

***Rivista Europea. Vol. XIII, fasc. 1.° 2.° Firenze, 1879.**

FALLETTI-FOSSATI, Silvio Pellico e la Marchesa di Barolo. — NAVARRO, DELLA MIRAGLIA, Roma e la Corte romana nel secolo XVI. — BERTOLOTTI, Beatrice Cenci e il suo ultimo Menestrello. — FOÀ, All' Esposizione: scene del palatinato. — G. B. Le Università scandinave. — CAGNO-POLITI, Pensieri critici sulla filosofia positiva. — DE CASTRO, I contadini del basso Milanese.

***Rivista di viticoltura ed enologia italiana. Anno III, N. 8, 9. Conegliano, 1879.**

CARPENÈ, Sopra un nuovo processo industriale di estrazione della materia colorante dalle vinacce. — POLLACCI, Sulla maturazione dell' uva dopo la sua separazione dalla pianta. — ROVASENDA, Semi di viti americane distribuiti dal Ministero d'Agricoltura. — MADDALOZZO, Funghi e fermenti.

***Rivista scientifico-industriale. Anno XI, N. 8, 9. Firenze, 1879.**

MOCENIGO, Saggio sull'applicazione diretta della caduta libera de' gravi. — Saliscendi automatico. — MARANGONI, Nuovi fenomeni sulla plasticità dei solidi.

Séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques Février-mars, avril. Paris, 1879.

GUYAU, La théorie d'Épicure sur la mort et ses rapports avec les théories contemporaines. — EGGER, Sur le développement de l'intelligence et du langage chez les enfants.

***Sitzungsberichte der philosopisch-philologischen und historischen Classe der k. b. Akademie der Wissenschaften zu München. Bd. II, Heft 2. München, 1878.**

Digitized by Google

*Sitzungsberichte der mathematisch-physikalischen Classe der k. b. Akademie der Wissenschaften zu München. 1878, Heft 4. München, 1878.

*Sperimentale (Lo). Aprile. Firenze, 1879.

Luciani, Del fenomeno di Cheyne e Stokes in ordine alla dottrina del ritmo respiratorio. — Pacini, Del processo morboso del colera asiatico, del suo stadio di morte apparente e della legge matematica da cui è regolato.

*Transactions of the Royal Society of Edinburgh. Vol XXVIII, Part 2, for the Session 1877-78. Edinburgh, 1878.

*Verhandlungen der Physical-Medicin. Gesellschaft in Würzburg. XIII Bd. 3 u. 4 Heft Würzburg, 1879.

Wirchow, Hans und Kölliker, Varietäten-Beobachtungen aus dem Präparirsaale zu Würzburg im Winter-Semester 1877-78.

*Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Bd. XXVIII (1878). Wien, 1879.

*Verhandelingen der Koninklijke Akademie van Wetenschappen. Deel XVIII. Amsterdam, 1879.

Bleeker, Sur quelques espèces inédites ou peu connues de poissons de Chine, appartenant au Museum de Hambourg. — Énumération des espèces de poissons actuellement connues du Japon et description de trois espèces inédites.

*Verslagen en Mededeelingen der Koninklijke Akademie van Wetenschappen. — *Afdeeling Letterkunde.* Deel VII.

*— *Afdeeling. Natuurkunde.* Deel XII, XIII. Amsterdam, 1878.

Digitized by Google

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO.

Libri acquistati o donati nei mesi di maggio e giugno 1879 (1).

-oBellati, Sul valore dell'effetto Peltier in una coppia ferro-zinco. Venezia, 1879.

-oCanestrini, Produzione dei sessi e animali dicogami. Padova, 1879.

-oCantoni Carlo, Emanuele Kant. Vol. I. — *La filosofia teoretica.* Milano, 1879.

-oCapellini, Gli strati a congerie e le marne compatte mioceniche dei dintorni di Ancona. Roma, 1879.

-o— Breccia ossifera della caverna di santa Teresa, nel lato orientale del golfo di Spezia. Bologna, 1879.

-oCurioni, Appendice all'arte di fabbricare con una raccolta di progetti di costruzioni in terra ed in muratura. Vol. IV, disp. 2.ª Torino, 1878.

-oDe-Medici, Imbalsamazione, inumazione o cremazione? Forlì, 1879.

-oFavaro, Procedimento grafico per la riduzione degli angoli al centro di stazione. Torino, 1879.

-o— Sulla elica calcolatoria di Fuller, con cenni storici sopra gli strumenti calcolatori a divisione logaritmica. Venezia, 1879.

-oGemellaro, Studj paleontologici della fauna del calcare a *Terebratula Janitor* del nord di Sicilia (con 41 tav. lit.). Palermo, 1868-76.

---

(1) Il segno -o indica i libri ricevuti in dono.

Digitized by Google

-oGEMELLARO, Sopra alcune faune giuresi e liasiche di Sicilia. Testo atlante fasc. 1-6. Palermo, 1872-79.

-oLEVI, Due casi di sifilide cerebrale uno a forma congestiva, rapidamente guarito; l'altro di cefalalgia eppoi di epilessia unilaterale per gomma caseificata nella seconda circonvoluzione frontale. Venezia, 1879.

-oMinistero di agr., ind. e comm. — Ufficio centrale di meteorologia — Meteorologia italiana. Bollettino mensile. Novembre, 1878. Roma.

-oPIOLA, Forza e materia; discorsi indirizzati ai nostri studenti di filosofia. Milano, 1879.

-oRICCARDI, Saggio di studj intorno alla professione della pesca in alcune razze umane (con tre tav. lit.) Firenze, 1879.

-oSANSON, L'état actuel de la zootechnie. Paris, 1879.

-oSELLA, Cenno necrologico sopra Paolo Volpicelli. Roma, 1879.

-oZOJA, Sulla testa di Bartolomeo Panizza. Pavia, 1879.

Pubblicazioni periodiche ricevute nei mesi di maggio e giugno 1879 (1).

*Annali di chimica applicata alla medicina. Maggio. Milano, 1879.

OTT, Alcaloidi dell'oppio, e loro azione fisiologica. — PETTENKOFER, Disinfezione dei navigli. — PAQUELIN, Dell'azione dei fosfati. — PIROTTA e RIBONI, Sulla causa della coagulazione spontanea del latte.

*Archivio Italiano per le malattie nervose e più particolarmente per le alienazioni mentali. Maggio e luglio. Milano, 1879.

VERGA, Il manicomio e la famiglia. — TASSI, Aggiunta alla rivista delle malattie accidentali osservate negli alienati. — BINI, Definizione e classificazione delle pazzie.

*Astronomische, magnetische und meteorologische Beobachtungen an der K. K. Sternwarte zu Prag im Jahre 1878. 39 Jahrgang. Prag, fasc. 1-6; 1879.

*Atti dell'Ateneo Veneto. Serie 3.ª Vol. II. Punt.ª 2.ª Venezia, 1879.

GOSETTI, Dell'ottalmia contagiosa e della sua diffusione in Venezia. — BERNARDI, Venezia dopo trent'anni: impressioni e speranze.

Bibliothèque Universelle et Revue Suisse. Troisième période. T. II. N. 5 (mai). Lausanne, 1879.

MEREU, L'Italie et sa situation actuelle. — NOËL, Le tombeau de la Chrétienne. — Conte kabyle. — ARDUINI, Une improvisatrice italienne. — TALLICHET, La lutte entre la liberté et la protection.

---

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

Digitized by Google

Bibliothèque Universelle. — Archives des sciences physiques et naturelles. — Troisième période. — T. I. (mai). Génève, 1879.

FOREL, Les ténevières des lacs suisses.

***Bullettino di bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche. T. XII. Marzo. Roma, 1879.**

Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences. Tome LXXXVIII. N. 20, 21, 22. Paris, 1879.

CAHOURS et ETARD, Sur un nouveau dérivé de la nicotine. — LEDIEU, De la supériorité économique des machines Woolf ou Compound. — REISET, Sur la proportion de l'acide carbonique dans l'air. — SORET, Sur la transparence des milieux de l'oeil pour les rayons ultra-violets. — PICARD, Sur une propriété des fonctions entières. — RENAUT, Sur l'éosine hématoxylique et sur son emploi en histologie. — *N. 21.* — FREMY, Sur la formation de la houille. — LOEWY et LE CLERC, Détermination de la différence de longitude entre Paris et Berlin. — JORDAN, Sur les caractéristiques des fonctions Θ. — MOUTON, Sur la détermination des longueurs d'onde calorifique. — LICHTENSTEIN, Sur les métamorphoses de la Cantharide (*Lytta vesicatoria*, Fab.). — *N. 22.* — CORNU, Sur la limite ultraviolette du spectre solaire. — BERTHELOT, Sur les amalgames alcalins et sur l'état naissant. — CAHOURS et DEMARÇAY, Sur les stannpropyles et les isostannpropyles. — LESSEPS, Sur le canal maritime interocéanique. — MANNHEIM, Sur un mode de transformation des surfaces réglées.

Deutsche Rundschau. Juni. Berlin, 1879.

HILLEBRAND, Das Ende des Julikönigthums. — ERDMANN, Zur Charakteristik der Philosophie der Gegenwart in Deutschland.

***Giornale della R. Accademia di medicina di Torino. Maggio. Torino, 1879.**

NOVARO, Enorme fibroma della mammella. — PAVESI, Cloraliato ferroso. — FUBINI, Influenza della luce sulla respirazione del tessuto nervoso. — Peso del sistema nervoso centrale paragonato al peso del corpo dell'animale. — DEMARCHI, Uno sguardo sulle condizioni topografico-sanitarie di Roma e de' suoi dintorni.

***Giornale Veneto di scienze mediche. Maggio. Venezia, 1879.**

MARTA, Sui restringimenti uretrali. — COEN, Sopra un nuovo male di favella, recentemente osservato. — ZILIOTTO e PAGANUZZI, Sullo stato mentale di Angela Volpato imputata di omicidio.

Journal für die reine und angewandte Mathematik. Bd. LXXXVII. Heft. 3. Berlin, 1879.

KÖNIGSBERGER, Ueber die Erweiterung des Jacobischen Transformationsprincips. — CAYLEY, On the triple ϑ functions. — KIEPERT, Zur Transformationstheorie der elliptischen Functionen. — SYLVESTER, Sur une propriété des équations dont toutes les racines sont reelles.

Digitized by Google

*Memorie della Società degli Spettroscopisti Italiani. Aprile. Palermo, 1879.

TACCHINI, Osservazioni solari dirette e spettroscopiche fatte a Palermo nel 1.° trimestre del 1879.

Nuova Antologia. 1.° giugno. Roma, 1879.

BONGHI, Lord Beaconsfield. — BOGLIETTI, La diplomazia segreta di Luigi XV. — Nuove rivelazioni del duca di Broglie. — TOSCHI, Le porte del paradiso. — DONATI, Le tribolazioni di Teofilo. — FAMBRI, L'Istria e il nostro confine orientale.

*Politecnico (Il). Maggio. Milano, 1879.

CAVALLI, Nuovo metodo per costruire la superficie d'inerzia di un sistema di forze parallele. — BUSTINI, Sopra di una nuova pretesa scoperta della quadratura del cerchio. — MONTI, La quistione del Tevere a Roma. — GALLIZIA, La portata del Ticino nelle magre e la nuova derivazione del medesimo degli ingegneri Villoresi e Meraviglia.

*Proceedings of the R. geographical Society and montly record of geography. Vol. I. N. 4 e 5 (april-mai). London, 1879.

Quarterly (The) Review. N. 294 (april). London, 1879.

The Speaker's commentary on the Old Testament. — Michael Angelo and is age. — Agrarian distress and discontent in India. — Pym and Shaftesbury: two popish Plots. — Brugsch's history of Egypt: hieroglyphic and cuneiform interpretation. — Secret correspondence of Louis XV. — Early english history: professors Stubbs and Bright. — Lord Carnavon's Agamennon and general Schomberg's odissey. — The South African problem.

Revue des Deux Mondes. 1.er juin. Paris, 1879.

MÉZIÈRES, Les Mirabeau. — BRUNETIÈRE, L'érudition contemporaine et la littérature française au moyen âge. — RICHET, La découverte de la circulation du sang. — VALBERT, La situation intérieure en Russie. — LAFENESTRE, Les expositions d'art. — Les dessins de maîtres anciens à l'école des beaux-arts.

*Revue philosophique de la France et de l'étranger. Juin. Paris, 1879.

SÉAILLES. La science et la beauté. — REINACH, Le nouveau livre de Hartmann sur la morale.

Revue des cours littéraires. N. 47, 48, 49. Paris, 1879.

BIGOT, La sculpture. — La peinture. — REGNAUD, La langue et la littérature sanscrites. — BONET-MAURY, Du rôle des hérésies dans le développement du christianisme au moyen âge.

Digitized by Google

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO.

Libri acquistati o donati nel mese di giugno 1879 (1).

-Bernstein, I sensi dell'uomo (*con 19 figure intercalate nel testo*). Milano, 1879.

-Burmeister, Atlas de la description physique de la Republique Argentine, contenant des vues pittoresques et des figures d'histoire naturelle. 1.re livr. — Lépidoptères. Buenos Ayres, 1879.

-— Description physique de la Republique Argentine. T. V. Lépidoptères. 1.re partie. Buenos Ayres, 1878.

- Catalogue des ouvrages d'astronomie et de météorologie qui se trouvent dans les principales bibliothèques de la Belgique. Bruxelles, 1878.

-Charrier, Effemeridi del sole, della luna e dei principali pianeti, calcolate per Torino in tempo medio civile di Roma per l'anno 1879. Torino, 1878.

- Comitato (R.) geologico d'Italia. — Relazione degli ingegneri del R. Corpo delle miniere, addetti al rilevamento geologico della zona solfifera di Sicilia, sulla eruzione dell'Etna avvenuta nei mesi di maggio e giugno 1879. Roma, 1879.

-Cuzzi, Il materiale infettante e la profilassi antisettica nella partoriente e nella puerpera. Milano, 1879.

---

(1) Il segno -o indica i libri ricevuti in dono.

Digitized by Google

-°Dell'Acqua e Grancini, Il vaccino animale ed il vaccino umanizzato. (*Memoria premiata dal R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere*). Milano, 1879.

-°De Rossi, Piante icnografiche e prospettiche di Roma, anteriori al secolo XVI. (*Testo e tavole*). Roma, 1879.

-°Dorna, Sullo strumento dei passaggi, tascabile, di Steger e sulle equazioni fondamentali da cui dipende l'uso di esso e degli strumenti dei passaggi in generale. Torino, 1879.

-°—Sulla determinazione del tempo collo strumento dei passaggi trasportabile. Torino, 1879.

-°Franzolini, L'epidemia di istero-demonopatie in Verzegnis. Reggio-Emilia, 1879.

-°Griffini e Chiara, Ospizio provinciale degli esposti e delle partorienti in Milano. — Relazione generale per l'anno 1877; e conferenze-rendiconto per l'anno clinico 1877. Milano, 1878.

-°Lancia di Brolo, Albero genealogico e biografie dei Lancia di Brolo.

-°Lettera inedita di Giuseppe Luigi de Lagrange, pubblicata da B. Boncompagni. Firenze, 1879.

-°Maragliano e Seppilli, Studj di termometria cerebrale negli alienati. Modena, 1879.

-°Orsi, Lezioni di patologia e terapia speciale medica. Vol. II, fasc. 2. Milano, 1879.

-°Pavesi Pietro, Saggio di una fauna aracnologica del Varesotto. Milano, 1879.

-°Riccardi, Antropologia ed etnologia. Firenze, 1879.

-°Rotondi, Relazione dei lavori eseguiti nel Laboratorio chimico della R. Stazione enologica sperimentale d'Asti. — Anno 1878. Asti, 1879.

-°Scarenzio, Dermatosi tubercolare all'arto inferiore sinistro, curata e guarita specialmente colla compressione elastica. Milano, 1879.

-°Scheffler, Wärme und Elastizität (Suppl. zum zweiten Theile der Naturgesetze). Leipzig, 1879.

-°Silvestri, L'amputazione della mano nella contiguità meta-carpica. Siena, 1879.

Pubblicazioni periodiche ricevute nei mesi di maggio e giugno 1879 (1).

American journal of mathematics pure and applied. Vol. II. N. 1. Baltimore, 1879.

Ladd, The Pascal hexagram. — Burr, On the theory of flexure. —

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

Digitized by Google

HALSTED, On the first English Euclid. — GIBBS, On the fundamental formulae of dynamics. — CAYLEY, Calculation of the mininum N. G. F. of the binary seventhic. — The Newton-Fourier imaginary problem.

***Annales de l'Observatoire R. de Bruxelles. Nouvelle série. — Astronomie. — T. I et II. Bruxelles, 1878-1879.**

***Annuaire de l'Observatoire R. de Bruxelles. Année 1878, 1879. Bruxelles, 1877-1878.**

***Archivio di Statistica. Anno III, fasc. 4. Roma, 1879.**

MESSEDAGLIA, La statistica della criminalità. — Sull'atlante di demografia italiana. — SALANDRA, La progressione dei bilanci negli Stati moderni. — MORPURGO, Le inchieste della Repubblica di Venezia. — BODIO, Sulla statistica dei matrimonj civili e dei religiosi. — FERRARIS, Nuovi appunti sulla teoria dell'aggio.

***Atti del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Serie quinta. Tomo V, disp. 6.ª Venezia, 1879.**

FAVARO, Sulla elica calcolatoria di Fuller, con cenni storici sugli strumenti calcolatori a divisione logaritmica. — BIZIO, Intorno all'acqua minerale di Civillina. — BERNARDI, Vittorio Amedeo II e l'ordinamento della pubblica beneficenza.

Bibliothèque universelle et revue suisse. Juin. Lausanne, 1879.

RAMBERT, Le rayon bleu. — MARC-MONNIER, Les expériences de Paul Chinel. — DÉBOIST, De l'enseignement primaire en Belgique. — SACHER-MASOCH, Servalien et Pancrace: nouvelle. — DAPPLES, Le pessimisme contemporain.

***Bulletin de la Société mathématique de France. T. VII. N. 4. Paris, 1879.**

RODET, Sur une méthode d'approximation des racines carrées, connue dans l'Inde antérieurement à la conquête d'Alexandre. — PICARD, Sur une classe de fonctions non uniformes. — BRIOSCHI, Sur les équations différentielles linéaires (extrait). — HERMITE, Sur l'indice des fractions rationnelles.

Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences. Tome LXXXVIII. N. 23, 24. Paris, 1879

FAYE, Observatoires chronométriques pour la marine marchande. — PHILLIPS, Du spiral réglant sphérique des chronomètres. — WURTZ, Sur les bases dérivées de l'aldol-ammoniaque. — BOUSSINGAULT, Détermination de la hauteur du mercure dans le baromètre sous l'équateur: amplitude des variations diurnes barométriques à diverses stations dans les Cordillères. — SERRES, Observations recueillies pendant le voyage de la fregate *La Magicienne*. — MANNHEIM, Transformation d'un pinceau de normales. — DARBOUX, De l'emploi des fonctions elliptiques dans la théorie du quadrilatère plan. — *N. 24.* — TISSERAND, Sur le développement de la

Digitized by Google

fonction perturbatrice dans le cas où les eycentricités étant petites, l'inclinaison mutuelle des orbites est considérable. — MANNHEIM, Sur la surface de l'onde et sur la transformation d'un pinceau.

***Monatsbericht der König. preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. April. Berlin, 1879.**

WEBSKY, Ueber Kryslall-Berechnung im triklinischen System.

***Nuova Antologia. 15 giugno. Roma, 1879.**

O. di H., Un poeta istriano. — U. P., Vittorio Barzoni e i tempi napoleonici in Italia. — PALMA, La nuova legge sull'istruzione primaria del Belgio. — ZENDRINI, Una gita a Cinisi. — La lotta elettorale e il diritto di voto in Inghilterra.

Revue des cours littéraires. N. 50, 51. Paris, 1879.

AULARD, Un guelfe au XIX siècle. — Le comte Monaldo Leopardi. — Les Zoulus. — LAFFITTE, Une femme philosophe. — Sophie Germain. — VARIGNY, Les Allemands aux Etats-Unis. — L'art et la science dans la peinture. — La poésie hongroise: Petoefi. La poésie polonnaise, Anton Mateczeski.

Revue des cours scientifiques. N. 47, 48, 49, 50, 51. Paris, 1879.

GRANT-ALLEN, Le sens des couleurs chez les animaux. — DE SAINT-MARTIN, Atlas universel de géographie moderne, ancienne et du moyen âge. — BOIS-REYMOND, Frédéric II et Jean Jaques Rousseau. — Le percement de l'isthme de Panama. — JOLY, L'homme préhistorique américain. — Les Chulpas du Pérou et de la Bolivie. — Les Mounds et les Mounds-Builders. — BOULARD, Le gaz et l'électricité. — HOOKER, La distribution des plantes de l'Amérique du Nord. — AYRTON, Le miroir japonais et ses propriétés merveilleuses. — JOUAN, Distribution géographique des oiseaux en Océanie. — TOUSSAINT, Sur la contagion du charbon. — ALGLAVE, La liberté de l'enseignement supérieur. — La poudre, le fulmi-coton, et la dynamite. — ROSENSTIEHL, Les matières colorantes de la garance. — HALLER, Le camphre et ses dérivés. — SAINT-GERMAIN, L'intelligence dans la série animale.

Revue des Deux Mondes. 15 juin. Paris, 1879.

RÉMUSAT, Mémoires inédites de M.me de Rémusat: sa vie et sa famille — VINCENT, Le retour de la princesse. — BROGLIE, Sur la liberté commerciale. — GUILLAUME, Le salon de 1879. — L'architecture et la sculpture. — BEAUSSIRE, Les théories politiques en Allemagne, à propos d'un livre récent.

Digitized by Google

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO.

Libri acquistati o donati nel mese di giugno e luglio 1879 (1).

-< Bellavitis, Su alcune curve di facile costruzione. Napoli, 1879.

-o Broch, Le royaume de Norvége et le peuple norvégien, ses rapports sociaux, hygiène, moyens d'existence, sauvetage, moyens de communication et économie. Christianie, 1876.

-< Bugge, Rune-Indskriften paa ringen i forsa kirka i nordre helsingland. Christiania, 1877.

Dizionario biografico degli scrittori contemporanei, ornato di oltre trecento ritratti. Fasc. 4.° CAV-DEL. Firenze, 1879.

-o Fornioni, Le recenti meraviglie dell'elettricità e dell'acustica (*con 38 incisioni intercalate nel testo*). Milano, 1879.

-o Gallizia, La portata del Ticino nelle magre e la nuova derivazione dal medesimo dei signori ingegneri Villoresi e Meraviglia. Milano, 1879.

-< Holst, Om Poncelet's betydning for Geometrien. Christiania, 1878.

-o Issel, Appunti paleontologici. Genova, 1879.

-o — Sulla zeolite ed aragonite raccolte nei filoni cupriferi della liguria. Roma, 1878.

-o — Rame nativo epigenico sopra un dente di squalo e frustoli di piante convertiti in limonite. Roma, 1878.

-o Kjerulf, Om Stratificationens Spor. Christiania, 1877.

(1) Il segno -o indica i libri ricevuti in dono.

Digitized by Google

-°Ministero della pubblica istruzione. — Bullettino Ufficiale. Vol. V, N. 5.° Roma, 1879.

-°Peluso, La pittura di paesaggio in Italia nei secoli passati. Como, 1879.

-°Riccardi, Di alcune notizie riguardanti gli organi genitali femminei esterni nell'uomo e negli animali. Modena, 1879.

-°Sars, Bidrag til Kundskaben om Norges Arktiske Fauna. — Mollusca regionis arcticae Norvegiae. Christiania, 1878.

-°Unger, Heilagra Manna sögur (sagas des saints) Vol. II. Christiania, 1877.

-°Villa Gio. Batt., Passaggio di farfalle. Milano, 1879.

-°Zona, Relazione sull'orbita del pianeta Ismene (190). Forlì, 1879.

Pubblicazioni periodiche ricevute nei mesi di giugno e luglio 1879 (1).

Annales des sciences naturelles. — Botanique. T. VII, N. 4. Paris, 1879.

Van Tieghem, Sur la gomme de sucrerie *Leuconostoc mesenteroides*. — Vesque, Sur l'anatomie des *Stylidium*. — Capus, Anatomie du tissu conducteur.

*Annali dell'industria e del commercio. — (*Ministero di agr. ind. e comm.*). N. 4 e 5. Roma, 1879.

Virgilio, Le tasse marittime. — Le Società per azioni in Italia durante il biennio 1877 e 1878.

*Annali di chimica applicata alla medicina. Giugno. Milano, 1879.

Dujardin, Preparati dell'acido timico e del timato di soda. — Magni, Preparazione dei siroppi medicinali. — Pavesi Carlo, Dell'acetato di soda, e sua applicazione alla conservazione delle carni, dei pesci e del burro per uso alimentare. — Fournal, Sul veleno dei serpenti. — Bizzozero, Il cromocitometro. — Moleschott, Sull'accrescimento delle formazioni cornee. — Nepven, Dei batterj e della loro funzione patogenica. — Mahiels, Sull'acido crisofanico.

*Annuaire de l'Institut de droit international. 1re et 2me année. Gand, 1877-1878.

*Archivio glottologico italiano. Vol. III, punt. 3a. Milano, 1879.

Canello, Gli allótropi italiani. — Hasdeu, Il tipo sintattico *homo-ille ille-bonus*. — Ascoli, Varia.

*Atti della Regia Accademia delle scienze di Torino. Vol. XIV, dispensa 4. Torino, 1879.

Monselise, Di una nuova burretta per le analisi volumetriche. — Pr-

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

Digitized by Google

ROSINO, Su d'un telefotografo ad un solo filo. — SCHIAPARELLI, I Pelasghi nella tradizione mitica e storica dell'Italia antica. — CLARETTA, Ferrante Vitelli alla Corte di Savoja nel secolo XVI.

***Mittheilungen aus Justus Perthes' geographischer. Anstalt. Bd. XXV, N. 6, Gotha, 1879.**

WOEIKOF, Reise durch Yacatan und die südöstlichen Provinzen von Mexiko. — JONAS, Ueber Venezuela. — KAMPEN, Descriptiones nobilissimorum apud classicos locorum. — HASSENSTEIN, Die Nordküste Sibiriens swischen den Lena-Mündungen und der Bering-Strasse.

***Nyt Magasin for Naturvidenskaberne. Bd. 23, Heftes 1-4. Bd. 24, Heftes 3. Christiania, 1877-1878.**

Revue des Deux Mondes. 1er juillet. Paris, 1879.

RÉMUSAT, Mémoires inédits de M.me de Rémusat. — MAZADE, Un royaliste parlementaire. — VALBERT, La politique financière de M. de Bismark.

***Revue historique. Juillet-août. Paris, 1879.**

THOMAS, Les États provinciaux de la France centrale sous Charles VII. — DEPPING, Un banquier protestant en France au XVII siècle: Barthélemy Herwarth, contrôleur général des finances (1607-1676). — SOREL, La diplomatie secrète du Comité de Salut public avant le 9 thermidor.

Revue des cours scientifiques. N. 52. Deuxième sémestre. N. 1. Paris, 1879.

YUNG, Le système nerveux des crustacés décapodes. — ROSHENTAL, Les phénomes électriques. — BERTHELOT, Chaleur des êtres vivants; changements d'état des corps; des chaleurs spécifiques des gaz. — VINSON, L'Hindoustany et la langue tamoule.

Revue des cours littéraires. N. 52. Deuxième sémestre. N. 1. Paris, 1879.

BAIN, La discipline. — VARIGNY, La guerre dans l'Amérique du Sud: Les premières opérations.

Revue Britannique. Mai. Paris, 1879.

L'Afrique australe et la guerre des Zoulous. — Le pays des dolomites. — William-Etty. — Marie Taglioni. — La peste en Russie. — Le vase brisé: comédie. — L'asperge. — Du suffrage universel en Amérique. — Le lemming de Norwège et ses migrations.

***Revue philosophique de la France et de l'étranger. Juillet. Paris, 1879.**

FOUILLÉE, La philosophie des idées-forces. — LIARD, Théorie de la science et de l'induction, d'après Whewell. — BAUDOUIN, Histoire critique de Jules César Vanini. — PAULHAN, L'erreur et la sélection.

***Rivista scientifico-industriale. N. 10, 11, 12. Firenze, 1879.**

MUGNA, Nuovo strumento per lo studio dei fenomeni microsismici. — CAGNACCI, Sui canali di regresso per la colmazione degli stagni e paludi.

Digitized by Google

— Ferrini, Sulla conduttività elettrica dei carboni. — Chistoni, Sulle scoperte preistoriche fatte ad Ostiano.

***Rivista di discipline carcerarie. Anno IX, fasc. 4, 5, 6. Roma, 1879.**

Beltrani-Scalia, La riforma penitenziaria in Italia.

***Rivista di viticoltura ed enologia italiana. N. 12. Conegliano, 1879.**

Mendola, Quale è l'effettivo vantaggio della semicoltura nelle viti americane resistenti contro la fillossera? — Balaguer, La scala alcoolica.

***Rivista Europea. Vol. XIII. fasc. 3 e 4: Vol. XIV, fasc. 1. Firenze, 1879.**

Morelli, Di un nuovo progetto di rappresentanza proporzionale. — Ròndani, L'arte italiana a Parigi. — Lettere e poesie inedite di Gabriele Rossetti. — Orlando, Il Prometeo di Eschilo e il Prometeo della mitologia greca. — Coppi, Le Università italiane nel medio evo. — D'Arco. Come la nonna si fece sposa col nonno. — Dardano e Silvagni, Diario dei conclavi del 1829 e del 1830-31. — Ghetti, Le finanze italiane negli anni 1876-1877-1878. — Salvioli, L'istruzione pubblica in Italia nei secoli VIII, IX, X. — Intra, La storia di un libro. — Il discorso del signor Ollivier Emilio per l'Accademia di Francia. — Fiorini, L'imposta considerata sotto l'aspetto amministrativo ed economico. — Capasso, Fra Paolo Sarpi e l'interdetto di Venezia. — Sbarbaro, Il comizio della pace. — I pareri di un senatore.

***Rivista sperimentale di freniatria e di medicina legale. Anno V, fasc. 1 e 2. Reggio-Emilia, 1879.**

Luciani e Tamburini, Sulle funzioni del cervello. — Morselli, Leucodermia parziale (*vitiligo*) degli alienati. — Maragliano e Seppilli, Studj di termometria cerebrale negli alienati. — Assagioli e Bonvecchiato, Due casi di epilessia da lesione corticale. — Riva, Emiepilessia, emiparesi, emianestesia. Lesione del cranio corrispondente alla zona motrice. — Toselli, In causa di parricidio: perizia medico-legale. — Palmerini, Sulla questione della pazzia morale. — Bonfigli, Ancora sull'argomento della così detta pazzia morale. — Franzolini, L'epidemia di ossesse (istero-demonopatie) in Verzegnis. — Tamburini, Sullo stato di mente di Giovanni Passananti (tentativo di regicidio). — Barduzzi, Sul valore tossico del rame e dei suoi sali. — Lelli, Di una pleuro-pneumonite suppurativa seguita da morte.

***Spallanzani (Lo). Maggio, giugno, luglio. Modena, 1879.**

Jannuzzi, Quale sia la disposizione delle fasce (aponevrosi) nella regione antero-laterale del collo, e quali le possibili conseguenze fisiologiche e pratiche. — Tizzoni, Sulla patologia sperimentale del gran simpatico. — Bongonzini, I bacterj. — Bellonci, Sull'intima struttura del cervello della *rana esculenta*. — Tassi, Di tre casi di diabete mellito, curati colla noce vomica.

***Sperimentale (Lo). Maggio, giugno. Firenze, 1879.**

Burresi, Enfisema polmonare e vizio cardiaco, curati con l'aeroterapia. — Albertoni, Ricerche fisiologiche sopra il meccanismo dell'accomodazione visiva e sui nervi dell'accomodazione.

Digitized by Google

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO.

Libri acquistati o donati nel mese luglio 1879 (1).

-oBoccardo, Le Banche ed il corso forzato. — Sul riordinamento degli Istituti di emissione. Roma, 1879.

Calendario generale del regno d'Italia pel 1879. Anno XVII. Roma, 1879.

-oDe Giovanni, Sopra un caso di ferita al capo. Padova, 1879.

-oFrigeri, Pensieri su la quistione sociale. — Incoraggiamento all'istruzione. Mirandola, 1879.

-oMinistero di agricoltura, industria e commercio. — Meteorologia italiana. — Memorie e notizie. Anno 1878. fasc. IV. Roma, 1879.

— Annali dell'industria e del commercio. Anno 1879. N. 3. Atti della Commissione Reale per la formazione del regolamento di pesca. — N. 8, Chizzozini, Della ricerca ed utilizzazione delle acque di sorgenti.

-oOrsi, Lezioni di patologia e terapia speciale medica, Vol. II, N. 3 Milano, 1879.

-oPirotta, Libellulidi italiani. Genova. 1879.

Sangalli, La scienza e la pratica della anatomia patologica. Libro III, fasc. 8 Milano, 1879.

-oScarenzio, Caso di macroglossia congenita, felicemente operata colla galvano-caustica. Milano, 1879.

-oTommasi, Sulla non esistenza dell'idrogeno nascente. — Riduzione del perclorato potassico. Firenze, 1879.

(1) Il segno -o indica i libri ricevuti in dono.

Digitized by Google

TORELL, On the causes of the glacial phenomena in the north eastern portion of North America, Stockholm, 1878.

— Sur le traces les plus anciennes de l'existence de l'homme en Suède. Stockholm, 1876.

VOLLO, Chiacchiere a quattr'occhi sulle cronache. — Parte prima. Milano, 1879.

Pubblicazioni periodiche ricevute nei mesi di giugno e luglio 1879 (1).

Archivio storico italiano, N. 111. Firenze, 1879.

PASSERINI, Il primo processo per la riforma luterana in Firenze. — BOZZO, Documenti spettanti al regno di Ferdinando IV Borbone. — VASSALLO, Gli astigiani sotto la dominazione straniera (1379-1531). — CARUTTI, Di un punto di storia arcana. — AMBROSI, Il medio evo trentino.

Bullettino di bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche. T. XII. Aprile. Roma, 1879.

*Bullettino della Società geografica italiana. Giugno. Roma, 1879.

TEANO, Progressi della geografia negli anni 1877 e 1878.

Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences. Tome LXXXVIII, N. 25, 26. T. LXXXIX, N. 1, 2. Paris, 1879.

CORNU, Sur l'absorption par l'atmosphère des radiations ultra-violettes. — VULPIAN, De l'action des substances toxiques dites "poisons du coeur" sur l'escargot (Helix pomatia). — THOLLON, Dessin du spectre solaire. — PICTET, Étude de la constitution moléculaire des liquides au moyen de leur coefficient de dilatation, de leur chaleur spécifique et de leur poids atomique. — DARESTE, Sur l'absence totale de l'àmnios dans les embryons de poule. — *N. 26.* — BERTHELOT, Sur la constitution chimique des amalgames alcalins. — BOUQUET DE LA GRYE, Sur les ondes atmosphériques. — ADOR et CRAFTS, Action de l'anhydride phtalique sur la naphtaline en présence de chlorure d'aluminium. — RANVIER, Sur une substance nouvelle de l'épiderme et sur le processus de keratinisation du revêtement épidermique. — *N. 1.* — MAREY, Sur un nouveau polygraphe, appareil inscripteur applicable aux recherches physiologiques et cliniques. — VULPIAN et RAYMOND, Sur l'origine des fibres nerveuses excito-sudorales de la face. — MORIN, Sur l'inondation de la ville de Szeged en Hongrie. — SYLVESTER, Sur la valeur moyenne des coefficients dans le développement d'un déterminant gauche ou symétrique d'un ordre infiniment grand et sur les determinants doublement gauches. — SAUSSURE, Sur la récente éruption de l'Etna. — SABATIER, Sur les sulfures alcalins. — *N. 2.* — SERRET, Sur le principe de la moindre action. — BERTHELOT, Sur la combinaison directe du cyanogène avec l'hydrogène et les métaux. — CAHOURS et DEMARÇAY, Sur les radicaux organométalliques de l'étain. Stannbutyles et stannamyles. — PLANTÉ, Sur les effets de la machine rhéostatique. — FAUCON, Sur le traitement par la submersion des vignes attaquées par le phylloxera. — THOL-

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

Digitized by Google

LON, Minimum de dispersion des prismes; achromatisme de deux lentilles de même substance.

Deutsche Rundschau. Juli. Berlin, 1879.

***, Die neuere russische Memoiren-Literatur. — HÜBNER, Römisches in Deutschland.

***Filosofia (La) delle scuole italiane. Vol XIX, disp. 3.ª Roma, 1879.**

MAMIANI, Della preghiera religiosa, e come e quando sia efficace. — FERRI, Il trattato di Cicerone sui doveri. — PULLÉ, Dei sistemi filosofici nell'India. — BOBBA, La dottrina della libertà secondo Spencer in rapporto colla morale.

***Forhandlinger i Videnskabs-Selskabet i Christiania. Aar 1876, 1877, 1878. Christiania, 1879.**

***Giornale della Società di letture e conversazioni scientifiche di Genova. Giugno, 1879.**

BERTINARIA, L'ozio: saggio di filosofia civile. — MOMBELLO, Sul verismo. — BOMBA, Sulla *trichina spiralis*, malattia da essa prodotta e sua cura.

***Giornale veneto di scienze mediche. Giugno. Venezia, 1879.**

MARTA, Sui restringimenti uretrali. — GOSETTI, Dell'ottalmia contagiosa e della sua diffusione in Venezia.

Journal für die reine und angewandte Mathematik. Bd. LXXXVII, Heft 4. Berlin, 1879.

THONÉ, Zur Theorie der linearen Differentialgleichungen. — BIEHLER, Sur une classe d'équations algébriques dont toutes les racines sont réelles.

Journal de mathématiques pures et appliquées. Avril, mai. Paris, 1879.

ANDRÉ, Développements des trois fonctions $Al(x)$, $Al_1(x)$, $Al_2(x)$, suivant les puissances croissantes du module. — HALL, Observations et orbites des satellites de Mars avec les éphémérides pour 1879. — BOUSSINESQ, Sur la théorie de l'équilibre et du mouvement des solides élastiques dont certaines dimensions sont très-petites par rapport à d'autres.

Journal de l'Anatomie et de la Physiologie. Mai-juin. Paris, 1879.

MIERZEJEWSKI, Sur les lymphatiques de la couche sous-séreuse de l'utérus. — MÉGNIN, Sur le développement et les métamorphoses des ténias des mammifères. — LEGROS et MAGITOT, Morphologie du follicule dentaire chez le mammifères. — CORNIL, Sur l'anatomie pathologique de l'acné.

***Natura (La). Vol. III, N. 9-12. Firenze, 1879.**

FERRARIS, Sulla intensità delle correnti elettriche e delle estracorrenti nel telefono. — BASSO, Sull'allungamento dei conduttori filiformi attraversati dalla corrente elettrica. — FERRARI, Sulle correzioni dei termometri a mercurio. — ASCOLI, Sull'induzione unipolare, l'elettricità atmosferica e l'aurora boreale. — PAGLIANI, Applicazione della bilancia alla verificazione della legge della gravitazione. — SCHIAPARELLI, Classificazione delle code cometarie secondo l'azione sovr'esse esercitata dal sole. — MAGGIORANI, Influenza del magnetismo sull'uovo fecondato nel corso dell'incubazione.

Digitized by Google

Nuova Antologia di scienze, lettere ed arti. 1° e 15 luglio. Roma, 1879.

Mamiani, Il potere costituente e le condizioni attuali d'Italia. — Glick, La storia degli amori di Orazio. — Cardon, Del ristabilimento della pena di morte in Isvizzera. — Saredo, La successione di Fabio Piermarini: racconto. — Luzzatti, La riforma economica del principe di Bismarck. — Bonghi, Notizia. A proposito di recente scritto sulla Campagna romana. Brunialti, La nuova Grecia, le sue lotte, l'idea ellenica e il suo avvenire. — Cust, I più antichi monumenti epigrafici nell'India settentrionale. — Le iscrizioni dire Asoka. — Luzzatti, La riforma economica del principe di Bismark.

Revue Britannique. Juin. Paris, 1879.

Le tarife général des douanes et les traités de commerce. — Surnoms et sobriquets des régiments anglais. — L'énigme de la bague. — Le manchon d'hermine.

Revue des deux mondes. 15 juillet. Paris, 1879.

Vogüé, Une guerre servile en Russie. — La révolte de Pougatchef. — Fouillée, L'histoire naturelle des sociétés humaines ou animales. — L'organisme social. — Fouqué, Les applications modernes du microscope à la géologie. — Louandre, Les origines de la magistrature française.

Revue des cours scientifiques. N. 2, 3. Paris, 1879.

Comberousse, L'école centrale de Paris. — Wallace, La faune de la région tropicale. — Zeiller, L'éruption de l'Etna. — Heckel, Rôle des alcaloïdes toxiques dans les végétaux. — Action de la strychnine sur les mollusques gastéropodes. — *N. 3.* — Beaunis et Maudsley, Les maladies de l'esprit. — Lubbock, Les moeurs des fourmis. — Callot, Importation des boeufs américains en Europe etc. — Chéreau, Histoire d'un livre. — Michel Servet et la circulation pulmonaire.

Revue des cours littéraires. N. 2, 3. Paris, 1879.

Barine, Des méthodes allemandes dans l'enseignement. — Sarcey, La comédie française, son organisation. — *N. 3.* — Cartault, L'exposition des dessins des maîtres anciens à l'école des Beaux-Arts. — Lanfoine, Un illuminé du paganisme au II^e^ siècle de l'ère chrétienne. Apulée de Madaure.

***Rivista archeologica della provincia di Como. Giugno. Milano, 1879.**

Regazzoni, Di alcuni nuovi oggetti preistorici raccolti nelle stazioni del lago di Varese. — Barelli, Altre scoperte preromane in Rondineto. — Garovaglio, Una necropoli gallica a Montorfano. — Castiglioni, Di alcuni oggetti romani.

***Rivista Europea. Vol. XIV, fasc. 2. Firenze, 1879.**

Bartoli, Il Decamerone nelle sue attinenze colla novellistica europea. — Fiorini, L'imposta considerata sotto l'aspetto amministrativo ed economico.

***Rivista scientifico-industriale. N. 13. Firenze, 1879.**

Palagi, Sulla costituzione della nebbia e delle nubi.

***Rivista di viticoltura ed enologia italiana. N. 13. Conegliano, 1879.**

Digitized by Google

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO.

Libri acquistati o donati nei mesi di luglio e agosto 1879 (1).

-Bosi, Opere minori inedite. Livorno, 1879.

-Canestrini e Moschen, Sopra due crani di Botocudi (*con due tavole*). Padova, 1879.

-Corleo, Sull'ordinamento della pubblica istruzione in Italia. Palermo, 1878.

-Galimberti e Ravizza, Sull'antracnosi della vite. Asti, 1879.

-Lussana, Sull'azione depuratoria del fegato. Napoli, 1879.

-o— Delle funzioni dei lobi anteriori del cervello umano, tenuto particolare conto delle opinioni dei moderni sull'origine e sulla sede della parola. (*Memoria premiata dal R. Istituto Lombardo di scienze e lettere nella seduta del 25 agosto 1878.*) Milano, 1879.

-Machiavelli, Otto anni allo spedale militare di Milano. Milano, 1879.

-Ministero di agricoltura, industria e commercio. — Annali dell'industria e del commercio. — N. 6. — Notizie e documenti sulle scuole industriali e commerciali popolari in Italia ed all'estero. Roma, 1879.

-oMinistero di agricoltura industria e commercio. — Annali di statistica, serie 2ª, vol. IV e V. Roma, 1879.

-o— Debiti comunali e provinciali al 31 dicembre 1877. Roma, 1879.

-o— Popolazione. — Movimento dello stato civile. Anni dal 1862 al 1877. Roma, 1878.

-Onoranze rese alla memoria del conte Federigo Sclopis, dalla R. Ac-

(1) Il segno -o indica i libri ricevuti in dono.

Digitized by Google

cademia delle scienze di Torino addì 22 maggio 1879. Torino, 1879.

-°Oudemans, Die triangulation von Java ausgeführt vom personal des geographischen dienstes, in Niederländisch Ost-Indien. Zweite Abth. Haag, 1878.

-°Pacini, Del processo morboso del colera asiatico, del suo stadio di morte apparente e della legge matematica da cui è regolato. Firenze, 1879.

-°Palagi, Sulla costituzione della nebbia e delle nubi. Firenze, 1879.

-°Pittei, Congresso internazionale di meteorologia. Roma, 1879.

-°Raimondi, Sul Pio Istituto tipografico di Milano, dalla sua fondazione al presente. Milano, 1879.

-°Riccardi, Nuovi materiali per la storia della facoltà matematica nell'antica Università di Bologna. Roma, 1879.

-°Sangiorgio, Primi scritti. Milano, 1879.

-°Senato del Regno. — Bilancio definitivo di previsione dell'entrata e della spesa per l'anno 1879. Roma, 1878.

Pubblicazioni periodiche ricevute nei mesi di luglio e agosto 1879 (1).

Annales des sciences naturelles. — Botanique. — T. VII, N. 5-6. Paris, 1879.

Barthélemy, Sur les réservoirs hydrophores des Dipsacus.

*Annali di chimica applicata alla medicina. Luglio. Milano, 1879.

Pairone, Vescicante all'olio di palma. — Forfer, Della cremazione in Allemagna. — Blass, Dell'azione dell'acido salicilico sulla birra, e della sua tolleranza dall'organismo. — Gubler, Delle proprietà diuretiche della caffeina. — Bonnal, Del calore animale. — Asprea, Sull'uso del cloralio idrato.

*Atti della R. Accademia delle scienze di Torino. Vol. XIV, disp. 5. Torino, 1879.

Pittaluga, Degli ossi elastici. — Lessona, Intorno agli arvicolini del Piemonte. — Bruno, Di alcune proprietà della superficie generata dalla curva logaritmica moventesi elicoidalmente intorno al suo assintoto. — Siacci, Del moto per una linea piana. — Brofferio, Mitologia psicologica.

*Atti della Società italiana di scienze naturali. Vol. XXI. fasc. 3-4. Milano, 1879.

Maggi, Intorno alle condizioni naturali del territorio varesino. — Di

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

Digitized by Google

un cranio umano trovato nella grotta del tufo in Valgana. — Contribuzione al catalogo dei rizopodi d'acqua dolce della Lombardia e loro distribuzione secondo la classificazione di Hertwig e Lesser modificata da Archer. — Primo elenco dei rotiferi o sistolidi della Valcuvia. — I plastiduli nei ciliati ed i plastiduli liberamente viventi. — Intorno ad alcuni oggetti d'industria umana preistorica trovati nelle tombe di Malgesso presso Gavirate. — Di alcune tombe della Valcuvia e della Valmarchirolo appartenenti alla prima età del ferro. — Sullo sbocco delle vene polmonali della rana. — Sull'apertura del foro del Botallo nel cuore di uccelli a completo sviluppo. — Sulla disposizione regolare del protoplasma anteriormente alla formazione di microrganismi. — Catalogo delle rocce della Valcuvia. — CANTONI G. La meteorologia agraria. — CATTANEO, Intorno all'ontogenesi dell'*arcella vulgaris* Ehr. — POLLI e LUCCHETTI, Nuova analisi chimica dell'acqua minerale detta di S. Pancrazio in Trescore Balneario, provincia di Bergamo. — CASTELFRANCO, Le stazioni lacustri dei laghi di Monate e di Varano e considerazioni generali intorno alle palafitte. — RANCHET e REGAZZONI, Le nuove scoperte preistoriche all'Isolino nel lago di Varese. — PIROTTA, Di alcuni casi di albinismo nei rettili. — Intorno agli ortotteri ed ai miriapodi del Varesotto. — MAGRETTI, Su di un'escursione nella Sardegna. — GOLGI, Della terminazione dei nervi nei tendini e di un nuovo apparato nervoso terminale muscolotendineo. — TROUBETZKOY, Sull'utilità dell'Eucalyptus. — MASÈ, Delle trape del lago di Mantova e del connubio delle *stratiotes aloides* L. — MARINONI, Bronzi preistorici del Friuli. — TARAMELLI, Appunti geologici sulla provincia di Belluno. — PARONA, Collembola, saggio di un catalogo delle poduridi italiane. — Il pliocene dell'oltrepò pavese. — GRASSI, Intorno all'*anguillula intestinalis* parassita nell'uomo. — PINI, Nuove specie o forme poco note di molluschi. Contribuzione alla fauna fossile postpliocenica della Lombardia. — CANTONI E., Alcune osservazioni altimetriche sulle prealpi lombarde. — PAVESI PIETRO, Saggio di una fauna aracnologica del Varesotto. — BORGHI, Sulla scoperta di una stazione preistorica nella palude Brabbia. — FERRETTI, Scoperta di una fauna e di una flora miocenica *a facies* tropicale in Montebabbio. — CRESPELLANI, Le terremare del Modenese. — SORDELLI, Le filliti della Folla d'Induno presso Varese e di Pontegana.

***Atti dell'Accademia pontificia dei Nuovi Lincei. Sess. V, VI del maggio, VII del giugno. Roma, 1878.**

AZZARELLI, Risoluzione delle equazioni di terzo grado. — ARMELLINI, Doti e conseguenze acustiche del telefono. — PROVENZALI, Sulla struttura molecolare della chinina e di altri alcaloidi naturali. — GUIDI, Sul risparmio di forza viva in una nuova tromba. — FERRARI, Sopra la relazione fra i massimi ed i minimi delle macchie solari e le straordinarie perturbazioni magnetiche. — PEPIN, Sur quelques équations biquadratiques et indéterminées. — PROVENZALI, Intorno alla natura dell'azione chimica. — CASTRACANE, Se e quale valore sia da attribuire nella determinazione delle specie al numero delle Strie nelle diatomee. — *Giugno.* — DE ROSSI, Dimostrazione del quinto postulato di Euclide. — GUIDI, Sopra un apparecchio per elevare acqua nelle abitazioni.

Digitized by Google

***Atti della Società Toscana di scienze naturali residente in Pisa. Vol. IV, fasc. 1. Pisa, 1879.**

FORSYTH, Materiali per servire ad una storia degli Stambecchi. — Sullo *sphaerodus cinctus* di Lawley. — MANZONI e MAZZETTI, Le spugne fossili di Montese. — BARBAGLIA, Sulla Bossina. — DE STEFANI, Le acque termali di Pieve Fosciana. — SESTINI, Sopra alcuni sali ammonici neutri. — LAWLEY, Resti fossili della selache trovati a Ricava presso Santa Luce nelle colline pisane. — CARUEL, La questione dei tulipani di Firenze. — MENEGHINI, Nuovi cefalopodi titonici di Monte Primo e di Sanvicino. — D'ACHIARDI, Nuova specie di *Trochocycathus* nella calcarea titonica di Monte Primo.

Bibliothèque Universelle et Revue Suisse. Juillet, août. Lausanne, 1879.

WALRAS, De la culture et de l'enseignement des sciences morales et politiques. — TURGUENEFF, Hamlet et don Quichotte. — GLARDON, Les religions orientales et le christianisme. — NOËL, Le brodeur de Constantine. — STORM, La maison fermée.

***Bollettino di bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche. Vol. XII. Maggio. Roma, 1879.**

***Bollettino delle scienze mediche. Luglio. Bologna, 1879.**

CIANCIOSI, Il jodoformio e l'acido fenico nella cura dei tumeri bianchi. — MEDINI, Rottura di un callo deforme coll'osteoclaste dinamometro del Rizzoli. — ROSÌA, Caso guarito di pneumoderma traumatico. — PELI, Lussazione complicata dell'estremo superiore del radio.

***Bollettino del Vulcanismo italiano. Anno VI, fasc. 4-7. Roma, 1879.**

SILVESTRI, L'Eruzione dell'Etna.

***Bollettino dell'Osservatorio della Regia Università di Torino. Anno XIII (1868). Torino, 1879.**

Bulletin de la Société de géographie. Avril, mai. Paris, 1879.

THOULET, Sur la projection cylindrique ou de Mercator. — DELAVAUD, Les Portugais dans l'Afrique centrale avant le XVII siècle. — Le chemin de fer de l'Asie centrale. — VARIGNY, L'Océanie moderne.

***Bulletin de la Société mathématique de France. T. VII, N. 5. Paris, 1879.**

JUNG, Deux théorèmes de Lagrange sur le centre de gravité. — AOUST, Intégrales des courbes dont les développantes par le plan et les développées par le plan sont égales entre elles.

Bulletin de thérapeutique médicale et chirurgicale. T. XCVII, Livr. 1re. Paris, 1879.

***Bulletin de la Société impériale des Naturalistes de Moscou. — Année 1878, N. 4. Moscou, 1879.**

TRAUTSCHOLD, Ueber den Jura von Isjum. — MIDDENDORF, Ueber Sa-

Digitized by Google

miak-Gewinnung im Serafschan-Gebiete. — TACZANOWSCKI, Les aranéides du Pérou: famille des Attidées. — SILOW, Ueber schwach magnetische Körper.

Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences. T. LXXXIX, N. 3, 4, 5, 6. Paris, 1879.

VILLARCEAU, Théorie du pendule simple, à oscillations coniques, en ayant égard à la rotation de la terre. — THOLOZAN, Les trois dernières épidémies de peste du Caucase, étudiées au point de vue de l'épidémiologie et de la prophilaxie. — BERT, Anesthésie par le protoxyde d'azote mélangé d'oxygène et employé sous pression. — BOITEAU, Sur les causes de réinvasion des vignobles phylloxérés. — PICARD, Sur une généralisation des fonctions périodiques et sur certaines équations differentielles linéaires. — BLONDLOT, Sur la capacité de polarisation voltaïque. — P. F. DENZA, Sur les lois des variations de l'électricité atmosphérique, deduites des observations régulières faites a l'Observatoire de Moncalieri. — NOBLE et ABEL, Sur les substances explosives; combustion de la poudre. — *N. 4.* — MAREY, Sur l'effet des excitations électriques, appliquées au tissu musculaire du coeur. — BECQUEREL EDMOND et HENRI, Sur la température de l'air à la surface du sol et de la terre jusqu'à 36^{m} de profondeur, ainsi que sur la température de deux sols, l'un denudé, l'autre couvert de gazon, pendant l'anée 1878. — LUCAS, Sur une application de le mécanique rationnelle à la thèorie des équations. — LECHARTIER, Sur le dosage des matières organiques dex eaux naturelles. — RENAUT, Sur les organes lympho-glandulaires et le pancréas des vertébrés. — MAUPAS, Sur quelques protorganismes animaux et végétaux multinuclées. — *N. 5.* — FAYE, Sur le dernier tornado des Etats-Unis, et sur les anciennes observations de trombes dues à Buffon et à Spallanzani. — VULPIAN, Effets sécrétoires et circulatoires produits par la faradisation des nerfs qui traversent la caisse du tympan. — BOUILLAUD, Sur la théorie des battements du coeur et des artères, et sur leur enregistrement. — COLLADON, Origines de la grêle et constatation de trombes où l'air est aspiré de bas en haut. — GAYON et MILLARDET, Sur les matières sucrées de vignes pylloxérées et pourridiées. — MOUTON, Spectre calorifique normal du soleil et de la lampe à platine incandescent (Bourbouze). — FLAMMARION, Observations de l'occultation d'Antarès, le 28 juillet 1879. — GERNEZ, Distillation des liquides sous l'influence de l'électricité statique. — LE BEL, Sur le méhylpropylcarbinol synthétique, résidu actif par les moisissures. — *N. 6.* — DAUBRÉE, Sur l'action érosive des gaz très comprimés et fortement échauffés. — CAHOURS et DEMARÇAY, Sur les acides qui prennent naissance losqu'on distille les acides bruts provenant de la saponification de corps gras neutres dans un courant de vapeur d'eau surchauffée. — JANSSEN, Sur l'éclisse du 19 juillet dernier, observée à Marseille. — MICHAEL, Sur la synthèse du phénolglucoside et de l'orthoformylglucoside ou hélicine. — BOUCHARDAT, Sur l'indentité de l'hydrate de diisoprène et de caoutchine avec la terpine. — LECHARTIER, Sur la conservation des fourrages verts en silo. — MENDELSSOHN, Sur l'excitation latente du muscle chez la grenouille et chez l'homme, dans l'état sain et dans les maladies. —

Digitized by Google

COUTY et LACERDA, Sur l'action du venin du *Bothrops jararacussu*. — MILLARDET, Le Pourridié de la vigne.

Deutsche Rundschau. August. Berlin, 1879.

KÜCHLING, Wildauer. — LASKER, Wort und That. — SAUERWEIN, Ueber Norvegen.

***Giornale della R. Accademia di medicina di Torino. Vol. XXVI, N. 1, Torino, 1879.**

Journal de mathématiques pures et appliquées. Juin. Paris, 1879.

SOURANDER, Sur l'équation dont dépendent les inégalités séculaires des planètes. — DOSTOR, Propriétés générales des polyèdres réguliers étoilés.

Journal de l'école polytechnique. T. 28. Chaier XLV. Paris, 1878.

***Journal de médecine, de chirurgie et de pharmacologie. Juin. Bruxelles, 1879.**

CHARON et LEDEGAUCK, Quatrième cas de dégénérescence colloïde de l'intestin observé chez une femme de 32 ans.

***Mathematische Annalen. Bd. XV, Heft. 2, Leipzig, 1879.**

CAYLEY, On the correspondence of homographies and rotation. — BRIOSCHI, Ueber die Jacobi' sche Modulargleichung vom achter Grad. — KLEIN, Ueber die Auflösung gewisser Gleichungen von siebenten und achten Grade.

***Mémoires de l'Académie Impériale des sciences de St. Pétersbourg. Vol. XXVI, N. 5-11. St. Pétersbourg, 1878-79.**

BRANDT, Tentamen synopseos rhinocerotidum viventium et fossilium. — Ueber die Gattung elasmotherium besonders den Schaedelbau derselben. — MEREJKOWSKY, Sur les éponges de la Mer Blanche. — WILD, Ueber die Bestimmung der absoluten Inclination mit dem Inductions-Inclinatorium. — MENSCHUTKIN, Sur l'influence exercée par l'isomérie des alcools et des acides sur la formation des éthers composés. — FAMINTZIN, Embryologische Studien.

***Mémoires de l'Académie des sciences, belles-lettres et arts de Savoie. 3e serie. T. V et VI. Chambéry-Annecy, 1879.**

***Memorie dell'Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna. Serie 3a, Vol. X, fasc. 2°. Bologna, 1879.**

RAZZABONI, Sopra un nuovo molinello idrotachimetrico. — BELLUZZI. Operazione cesarea seguita da sutura uterina con esito felice per la madre e pel figlio. — CAPPELLINI, Breccia ossifera della caverna di S Teresa dal lato orientale del golfo di Spezia. — BELTRAMI, Ricerche di geometria analitica. — COCCONI, Terzo contributo alla Flora della provincia di Bologna. — PIANA, Intorno al moccio o morva negli equini, nell'uomo, nel leone ed intorno alla micosi sarcomatosa nei bovini.

***Mittheilungen aus Justus Perthe's geographischer Anstalt. Bd. XXV, N. 7, Gotha, 1879.**

GERLAND, Die Indianer Californiens. — MARTIN, Versuch einer geographischen Darstellung einiger Pest-epidemien.

Digitized by Google

***Natura (La). Vol. III, N. 13-15. Firenze, 1879.**

Abetti, I piccoli pianeti. — Lorenzoni, Sulla figura della terra. — Ponci, Sopra un nuovo sistema di pila elettrica a liquido circolante.

Nuova Antologia. 1° e 15 agosto. Roma, 1879.

Bonghi, Tipi romani: Gneo Marcio Coriolano. — Chiala, Le confidenze politiche di due uomini dabbene: Massimo d'Azeglio e Alfonso Lamarmora. — Beri, Credenze ed usi nell'Appennino marchigiano. — Mantegazza, Un problema di fisiologia: L'espressione del dolore. — Tabarrini, Il viaggio di Gino Capponi in Francia, nella Gran Brettagna, in Olanda e in Germania (1818-19). — Fornaciari, Il mito delle Furie in Dante. — Fiorentino, Vita ed opere di Andrea Cesalpino. — Pierantoni-Mancini, Lidia, racconto. — Canini, La verità sulla questione israelitica in Rumania.

***Nuovi saggi dell'Accademia di scienze, lettere ed arti in Padova. Vol. VIII. Parte 1 e 2. Padova, 1868-70.**

Cittadella-Vigodarzere, Attuali avviamenti della civile società, in correlazione alle scienze morali. — Festler, Dei fatti necroscopici e della loro interpretazione nella pellagra con applicazioni alla sua profilassi e terapia. — Sulla teoria e pratica del tetano nelle sue differenze etiologiche. — Sulle distinte sedi del senso e del moto nella sfera di relazione dell' economia animale. — Coletti, Sul liquore d'assenzio. — Bonato, Il panteon degli uomini illustri di Germania intitolato Walhalla. — Mommsen, Anticaglie che si ritrovano in Este, suo territorio e altrove. — De Zigno, Intorno ai resti di mastodonte trovati nel veneto. — Marzolo, — Dell'ernia della scissura ischiatica. Panizza, Alcune pro posteigieniche.

***Rendiconto delle sessioni dell'Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna. Anno accademico 1878-79. Bologna, 1879.**

***Revue philosophique de la France et de l'étranger. Août, Paris, 1879.**

Carrau, Le dualisme de Stuart Mill. — Baudouin, Histoire critique de Vanini. — Paulhan, L'erreur et la sélection.

Revue des Deux Mondes. 1er et 15 août. Paris, 1879.

Janet, Le globe de la restauration et Paul François Dubois. — Cherbuliez, Le bel Edwards. — Lentherich, Fréjus. — Le port romain et la lagune de l'argent. — Plauchut, Le futur canal interocéanique de l'Amérique centrale. — Valbert, Lord Beaconsfield et la dissolution du Parlement. — *15 août.* — Haussonville, Prosper Mérimée. — Charmes, Un essai de gouvernement européen en Égypte. — Coulanges, L'enseignement supérieur en Allemagne. — Vilbort, Yasmina. Recit de moeurs kabyles. — Reville, La géographie de la Gaule. — Kavanagh, La cousine Jane. — Laugel, Un historien américain. — John Lothrop Motley.

Revue des cours littéraires. N. 4, 5, 6, 7. Paris, 1879.

Fouillée, L'idée moderne du droit. — Michel, Histoire de Vauban. — Rosières, Y a-t-il eu une renaissance au XVI siècle? — Barine, Le esprit chevaleresque au Japon. — Douen, Origines de la réligion chez les

Digitized by Google

Hébreux d'après Baissac. — LEMAITRE, Le mouvent poétique en France. — BROSSIER, M.me Pape-Carpantier. — QUESNEL, L'Annam et les annamites. — GLADSTONE, La situation politique de l'Angleterre. — LEROY-BEAULIEU, La Boulgaire et la Roumélie orientale. — CAFFAREL, La France au dehors: La colonisation.

Revue des cours scientifiques. N. 4, 5, 6, 7. Paris, 1879.

SERPA, Traversée de l'Afrique australe. — ASSIER, Périodicité des époques glaciaires, leur influence perturbatrice sur l'évolution de l'humanité. — PICARD, La sécrétion rénale. — ALGLAVE, Les dentelles mécaniques de Saint-Pierre-lès-Calais. — SOURY, Bory de St.-Vincent et le règne des protistes. — BRÉAL, Les facultés des lettres en Belgique. — La Chine dans l'Asie centrale. — ANGOT, Le printemps de 1879. — FOURNEL, Les rues du vieux Paris. — DALLY, La gimnastique — BOUCHARDAT, La lumière et son action sur l'oeil. — BRÉON, L'éruption de l'Etna.

***Rivista Europea. Vol. XIV, fasc. 3 e 4. Firenze, 1879.**

CAPASSO, Fra Paolo Sarpi e l'interdetto di Venezia. — FIORINI, L'imposta considerata sotto l'aspetto amministrativo ed economico. — SALVIOLI, L'istruzione pubblica in Italia nei secoli VIII, IX e X. — SBARBARO, Il partito conservatore in Italia. — ADEMOLLO, Il conte Gorani ed i suoi recenti biografi. — JONGH, Gli archivj di Stato a Firenze.

***Rivista di viticoltura ed enologia italiana. N. 14, 15. Conegliano, 1879.**

BRIOSI, Intorno ai vini di Sicilia.

***Rivista scientifico-industriale. N. 14. Firenze, 1879.**

FERRINI, Sulla suddivisibilità della luce elettrica.

***Spallanzani (Lo). Agosto. Modena, 1879.**

CASARINI, Sul fimosi accidentale. — APHEL, Sulla commozione spinale.

***Sperimentale (Lo). Luglio. Firenze, 1879.**

PELLIZZARI, Della sifilide epilettiforme. — BANTI, Sulle pneumonitidi da infezione. — LEVI, Empiema sinistro in una bambina di nove mesi. — BRIGIDI, Intorno alla cellula gigante nel tubercolo.

Digitized by Google

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO.

Libri acquistati o donati nei mesi di settembre e ottobre 1879 (1).

-cAnnuario del Ministero delle Finanze del regno d'Italia pel 1879 (statistica finanziaria). Anno XVIII. Roma.

-Balardini, La pellagra nella provincia di Brescia, 1879.

-Barrande, Brachiopodes. Études locales extraits du système silurien du centre de la Bohême. Vol. V. Prague-Paris, 1879 (*avec 7 planches*).

-Canestrini e Moschen, Sopra un cranio dell'ossario di S. Martino, mancante della sutura coronale. Venezia, 1879.

-cCarega, Agronomia. Milano, 1879.

-cCeruti, Statuta comunitatis novariae anno 1277 lata, collegit et notis auxit. Novariae, 1879.

-cCinquantesimo (Il) anniversario della fondazione dell'imperiale Istituto archeologico germanico in Roma. — *Relazione pubblicata dalla Direzione dell' Istituto.* Roma, 1879.

-cCompte-rendu sténographique des séances du Congrès international de démographie de 1878. Premier fascicule. Paris, 1879.

Dizionario biografico degli scrittori contemporanei. Fasc. 5. DEL-FRA (con 27 ritratti). Firenze, 1879.

-Foote, Catalogue of minerals. Philadelphia, 1876.

-cGebler, Galileo Galilei e la Curia romana. Firenze, 1879; due volumi.

(1) Il segno -c indica i libri ricevuti in dono.

Digitized by Google

-^cGrandgaignage, Histoire du Péage de l'Escaut depuis les temps les plus anciens jusqu'à nos jours. Bruxelles, 1868.

-^cJanssens, Ville de Bruxelles. — Annuaire de la mortalité ou tableaux statistiques des causes de décès et du mouvement de la population. Bruxelles, 1879.

-^cJevons-Cossa, Economia politica. Milano, 1879.

-^cLampertico, Sulla statistica teorica in generale e su Melchiorre Gioja in particolare. Roma, 1879.

-^cLussana, Fisiologia umana applicata alla medicina. Parte seconda: Sanguificazione. Vol. II. Padova, 1879.

-^c— Sui nervi del gusto. Venezia, 1879.

-^cMinistero d'agricoltura, industria e commercio. — Esposizione universale del 1878 in Parigi. — Relazione dei Giurati italiani. — Classi XVI e XLIII (geologia) e XXXIX (giojelleria). Roma, 1879.

-^cMinistero della pubblica istruzione. — Bollettino ufficiale. Giugno, luglio. Roma, 1879.

-^cMinistero di agricoltura, industria e commercio. — Annali dell'industria e del commercio, 1879. N. 7, 8, 9. Roma, 1879.

N. 7. — Intorno ai diritti d'autore sulle opere d'ingegno ed alle privative industriali, marchj e segni distintivi e disegni e modelli di fabbrica.
N. 8. — Stringher, Sulla estinzione del corso forzoso agli Stati Uniti.

-^c— Movimento della navigazione nei porti del Regno. Anno XVIII-1878: parte prima ed appendice. Roma, 1879.

-^c— Bilanci provinciali. Anno XVIII. Roma, 1879.

-^cModigliano, Del lavoro disponibile sull'albero delle ritrecini. Firenze, 1879.

-^cMusso, Ricerche di chimica fisiologica e tecnologica eseguite dalla R. Stazione sperimentale di caseificio di Lodi nel biennio 1877-1878.

-^cOrsi, Lezioni di patologia e terapia. Vol. II. fasc. 4 e 5. Milano, 1879.

-^cPetruccelli, Istruzione tecnica in Inghilterra — *Appendice al Bollettino ufficiale del Ministero dell'istruzione pubblica del giugno.* Roma, 1879.

-^cPonzi, Le acque del bacino di Roma, Roma, 1879.

-^cRiccardi, Litolatria — Il culto dell'acqua. — Studj intorno alla scienza della religiosità. Firenze, 1879.

-^cSaenz, Contribuciones al estudio geognostico de una seccion de la Cordillera oriental comprendida entre los IV° y V° latitud norte del meridiano de Bogotá, 1878.

Digitized by Google

Snellen, Le télémétéorographe d'Olland. Haarlem, 1879.

Solazzi, Letteratura inglese. Milano, 1879.

Vander-Taelen, Les Pays-Bas dans les temps anciens. La Belgique — l' Inquisition. Bruxelles, 1866.

Vignoli, Mito e scienza. Milano, 1879.

Pubblicazioni periodiche ricevute nei mesi di settembre e ottobre 1879 (1).

*American journal of mathematics pure and applied. Vol. II, N. 2 Baltimore, 1879.

*Annalen der Physik und Chemie. N.° F.° N. 9. Leipzig, 1879.

Annales de chimie et de physique. Septembre. Paris, 1879.

*Annali di matematica pura ed applicata, Serie 2ª, T. IX, fasc. 4.° Milano, 1879.

Harnack, Ueber algebraische Differentiale. — Malèt, On a problem in algebra.

*Annali di chimica applicata alla medicina. Agosto, settembre. Milano, 1879.

Hesse, Saggio della chimica e della chinoidina (conchinina). — Voinesson, Falsificazione del colore dei vini. — Cugusi-Persi, Del nuovo e vero contravveleno generale. — Bert, Sullo stato nel quale si trova l'acido carbonico del sangue e dei tessuti. — Nenki, Baumann e Brieger, Sull'indòlo, il fenòlo e i prodotti della fermentazione dell'organismo. — De Pietra Santa, Contribuzione allo studio della pancreatina. — Bruno, Acido salicilico solubile. — Yvon, Preparazione della glicerina. — Holm, Del cacao e della sua manifattura. — Pasteur, Sui fermenti solubili. — Vaisson, Sul ferro e sull'anemia. — Gunning, Dell'anaerobiosi dei micro-organismi. — Bernard, Agenti nevrosici e glucosurici. — Polli, Del sangue incoagulabile. — Perrin, Sul valore comparativo del metodo antisettico coll'acido fenico e coll'alcool. — Bayley e Polli, Cura dell' indigestione col bisolfito di calce (solfina).

*Archivio italiano per le malattie nervose e più particolarmente per le alienazioni mentali. Settembre. Milano, 1879.

Bini, Intorno alle cagioni della pazzia. — Sadun, Sarcoma del lobo anteriore sinistro del cervello.

*Archivio di Statistica. Anno IV, fasc. 1. Roma, 1879.

Grassi, Il congresso meteorologico internazionale tenutosi a Roma nell'aprile 1879. — Brusa, La riforma penitenziaria in Italia. — Mazzini, L' inchiesta agraria in Italia. — Errera, Inchiesta sulle condizioni degli operai nelle fabbriche.

---

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

Digitized by Google

Archivio storico italiano. T. IV, disp. IV^a^ del 1879 (*della collezione, N. 112*). Firenze, 1879.

BANCHI, Il Piccinino nello Stato di Siena e la Lega italica. — REUMONT La biblioteca Corvina. — AMBROSI, Il medio-evo trentino.

***Atti dell'Accademia fisio-medico-statistica di Milano: anno accademico 1879.**

***Atti della R. Accademia delle scienze fisiche e matematiche. Volume VII. Napoli, 1878.**

PANCERI, La luce e gli organi luminosi di alcuni anellidi. — Intorno alla sede del movimento luminoso nelle campanularie. — Intorno a nuove forme di vermi nematodi marini. — COSTA, Relazione di un viaggio per l'Egitto, la Palestina e le coste della Turchia asiatica per ricerche zoologiche. — CESATI, Battarraea Guicciardiniana. — Nuova specie di fungo italico. — Felci e specie nei gruppi affini raccolte a Borneo da Odoardo Beccari. — LICOPOLI, Sul frutto dell'uva e sulle principali sostanze in esso contenute. — BATTAGLINI, Sulla geometria projettiva. — PASQUALE, Su di una nuova specie di Lonicera. — FERGOLA, Dimensioni della Terra, e ricerca della posizione del suo asse di figura rispetto a quello di rotazione. — NICOLUCCI, La grotta Cola presso Petrella di Cappadocia nella provincia dell'Abruzzo Ulteriore II. — Ricerche preistoriche nei dintorni del lago di Lesina in provincia di Capitanata. — DE GASPARIS, Sul termine di sesto ordine che entra nel valore del parametro delle orbite ellittiche. — Sopra una trasformazione di variabili. — GASCO, Intorno alla balena presa in Taranto nel febbrajo 1877.

***Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Serie 5, T. V, disp. 8 e 9. Venezia. 1879.**

TORELLI, L'ingegnere Riccardo La Nina e la regolazione del Jura svizzero. — FAVARO, Sopra alcuni esercizj di statica grafica proposti dal Zeuthen. — LORENZONI, Sul luogo sferico dei punti, nei quali è minima la variazione dell'azimut rispetto al tempo. — *Disp. 9.* — LUSSANA, Sui nervi del gusto. — ZANELLA, Della letteratura sarda dal 1750 ai giorni nostri. — MOSCHEN, Intorno all'indice nasale del cranio trentino. — BUTTRAME, Cause della barbarie di cui fu sempre dominata l'Africa e specialmente la parte centrale. Condizione intellettuale e morale dei Negri. Modo di internarsi fra le tribù selvaggie e di stringere relazioni con esse. I Turchi nel Sudàn. — LORENZONI, Sulla eclisse parziale di sole del 18 (19 mattina) luglio 1879, osservata nella specola di Padova.

***Atti del Consiglio Provinciale di Milano. Anno 1878.**

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. T. LXXXIX. N. 7-15. Paris, 1879.

LALANNE, Méthodes de calcul graphique: emploi de ces méthodes pour la rédaction des projets que comporte le développement du réseau des chemins de fer français. — BOUTMY, Sur la nitroglycérine. — CLÈVE, Sur le *scandium*. — *N. 8.* — WURTZ et BOUCHUT, Sur le ferment digestif du

Digitized by Google

Carica papaya. — D'Arsonval, Sur la chaleur animale. — Franck, Sur le rôle des filets nerveux contenus dans l'anastomose qui existe entre le nerf laryngé supérieur et le nerf laringé récurrent. — *N. 9.* — Berthelot, Sur la constitution chimique des amalgames alcalins. — Demole, Synthèse partielle du sucre de lait et contribution pour la synthèse du sucre de canne. — Künchel, Sur le système nerveux des insectes diptères. — *N. 10.* — Chauveau, De la prédisposition et de l'immunité pathologiques. Influence de la provenance ou de la race sur l'aptitude des animaux de l'espèce ovine à contracter le sang de rate. — Lafitte, Sur les causes de réinvasion des vignobles phylloxérés. — *N. 11.* — Tacchini, Observations du soleil pendant le deuxième trimestre de l'année 1879. — *N. 12.* — Sédillot, De l'évolution en médecine. — Naudin, Influence de l'électricité atmosphérique sur la croissance, la floraison et la fructification des plantes. — *N. 13.* — Tisserand, Sur le développement de la fonction perturbatrice dans le cas où, les excentricités étant petites, l'inclinaison mutuelle des orbites est quelconque. — Sainte-Claire Deville et Mascart, Construction de la règle géodésique internationale et détermination de ses poids de contrôle. — Gosselin et Bergeron, Sur les effets et le mode d'action des substances employées dans les pansements antiseptiques. — Decharme, Formes vibratoires des bulles de liquide glycérique. — Ditte, Action des azotates métalliques sur l'acide azotique monohydraté. — *N. 14.* — Sainte-Claire Deville et Debray, Sur la laurite et le platine ferrifère artificiels. — Planchon, Le Mildew ou faux Oïdium américain dans les vignobles de France. — Meunier, Sables supérieurs de Pierrefitte, près Étampes. — *N. 15.* — Berthelot, Sur l'état présent et sur l'avenir de la thermochimie. — Daubrée, Alignements réguliers des joints ou diaclases, dans les couches tertiaires des environs de Fontainebleau. — — De la Rue et Müller, Sur la décharge électrique de la pile à chlorure d'argent. — Laffont, Sur l'innervation et la circulation de la mamelle.

Deutsche Rundschau. October. Berlin, 1879.

Storm, Eekenhof: Novelle. — Sybel, Der alte Staat und die Revolution in Frankreich. — Fiedler, Ueber Kunstinteressen und deren Förderung. — Scherzer, Die deutsche Arbeit in fremden Erdtheilen.

***Giornale della Società di letture e conversazioni scientifiche in Genova. Agosto-settembre. Genova, 1879.**

Bomba, Trichina spiralis, malattia da essa prodotta e sua cura. — Federici, Fisiologia della volontà in rapporto alla responsabilità dei delinquenti.

***Giornale della R. Accademia di medicina di Torino. N. 2 e 3. Torino, 1879.**

Sperino, Nuove anastomosi fra il sistema della vena Porta ed il sistema venoso generale. — Colomiatti, Le alterazioni dei nervi del derma nell'eczema. — Berruti, Sulla legatura elastica. — Demarchi, Guida medica alle acque carbonico-ferrate lucullane del Chiatamone in Napoli.

Digitized by Google

Nuova Antologia di scienze, lettere ed arti. 1 e 15 settembre; 1 e 15 ottobre, Roma, 1879.

Del Lungo, Firenze guelfa nei primi anni del secolo XIV. — Pigorini, La paleoetnologia veronese e il suo fondatore. — *15 sett.* — Palma, Lord Palmerston. — Ciampi, Pietro Della Valle il pellegrino. — Tirinelli, L'idea letteraria del Mazzini. — Brunialti, L'Armenia e gli Armeni. — Luzzatti, La riforma economica del principe di Bismark. — *1° ott.* — Mezzacapo, *Quid faciendum?* A proposito dell'*Italiace res* di L. von Haymerle. — Brizio, Le origini ed i primi secoli di Pompei. — Castelnuovo, L'arrivo del fidanzato: racconto. — *15 ott.* — Luzzatti, Il convegno di Vienna e le nuove difficoltà economiche d'Europa. — De Sanctis, Leopardi risorto. — Palma, I progetti di legge Ferry sulla pubblica istruzione in Francia. — D'Arcais, L'eredità di Rossini.

***Proceedings of the Royal geographical Society. August. London, 1879.**

***Pubblicazioni del R. Osservatorio di Brera in Milano. N. XIV. Milano, 1879.**

Celoria e Lorenzoni, Resoconto delle operazioni fatte a Milano ed a Padova nel 1875 in corrispondenza cogli astronomi austriaci e bavaresi, per determinare le differenze di longitudine fra gli Osservatorj astronomici di Milano e di Padova e quelli di Vienna e di Monaco.

Quarterly (The) Review. N. 295 (july). London, 1879.

The english monarchy. — Dean Hook and Bishop Selwyn. — Music and musicians. — Count Cavour. — Herefordshire. — Polybius and his times. — Glacial epochs and warm polar regions. — Why is Scotland radical? — The Irish University bill.

***Regio Comitato geologico d'Italia. — Bollettino. N. 7-8 (luglio-agosto). Roma, 1879.**

Revue des cours littéraires. N. 8-16. Paris, 1879.

Maurice, La politique douanière de la France, depuis Colbert jusqu'au traité de commerce de 1860. — Quesnel, Les grands musiciens: Mozart. — Guyau, La morale anglaise contemporaine. — Schérer, Ce que c'est qu'un jésuite. — Stapfer, Progrès de l'idée morale dans la tragédie. — Dezeimeris, Un bibliophile bordelais au XVII siècle. — Rittier, Romanciers contemporains: Ivan Tourguénef. — Stapfer, Croyances des Grecs et des Chrétiens. — Browning, Idylles dramatiques. — Ribot et Dauriac, De la psychologie expérimentale en Allemagne. — Stapfer, Les catastrophes dans le théâtre de Shakespeare et la religion du poète. — Quesnel, Romanciers américains: Nathaniel Hawthorne. — Varigny, L'expédition américaine au pole Nord. — Barine, Le mouvement littéraire en Danemark. — Doran et Quesnel, Londres au commencement du XVIII siècle. — Reinach, La question d'Orient dans l'histoire. — Castelar, La république française. — Les étudiants en lettres dans les Facultés de l'État. — Bigot, La liberté de la presse. — Trollope, Aventures de John Caldigate. — Vilbort, La question de l'enseignement primaire en Belgique. —

Digitized by Google

— LEMAÎTRE, Romanciers français contemporains; M. Gustave Flaubert. — BRIGHT et GHOSE, L'Angleterre et le gouvernement de l'Inde. — De NOUVION, et DU BLED, La monarchie de juillet d'après Victor du Bled. — BONET-MAURY, De l'influence actuelle de la littérature française aux Pays-Bas.

Revue des cours scientifiques. N. 8-16. Paris, 1879.

BERTHELOT, Décompositions chimiques produites par les énergies électriques. — MARTINS, Le jardin des plantes de Montpellier. — PICARD, La sécrétion rénale. — SAPORTA, Un fossile contesté. — BARDOUX, De la nécessité de réformer les méthodes d'enseignement en France. — CAZELLES, De l'influence sociale de l'esprit scientifique. — SAPORTA, L'Association française à la grande exposition de 1878. — MASSON, Les finances de l'Association. — GALTON, Les images génériques. — GIRARD DE RIALLE et MÜLLER, L'origine des religions. — CALLOT, L'importation des viandes américaines. — JOUAN, Les fourmis à bord des navires. — VOGT, L'*archaeopteryx macroura*, un intermédiaire entre les oiseaux et les reptiles. — BOUCHARDAT, L'aquiculture etl'alimentation des poissons. — BALBIANI, La génération des vertébrés. — HERMITE, La géologie des îles Baléares. — DONDERS, L'art et la science; les théories scientifiques contemporaines. — LAUSSEDAT, La géographie physique ou point de vue de la défense du territoire. Création d'un corps spécial de signaux. — POUCHET, Formation du sang. — ALLMAN, Le rôle du protoplasme dans la nature. — RENAULT, Structure comparée de quelques tiges de la flore carbonifère. — JAVAL, Les maladies de l'oeil et l'emploi des lunettes. — Les Anglais dans l'Afghanistan. — ROSENTHAL, Théorie des couleurs appliquée à l'industrie. — IMBS, La soie, ses dérivés, ses similaires. — SAPORTA, Le monde des plantes avant l'apparition de l'homme. — RECLUS, Les îles britanniques. — ROSNY, Le congrès international des américanistes à Bruxelles. — JAVAL, L'éclairage public et privé au point de vue de l'hygiène des yeux. — VERNES, Le rôle des prophètes dans le développement des idées religieuses chez les Hébreux. — BERTHELOT, La mécanique chimique. — BONNIER, Les nectaires des plantes. — Les chemins de fer, les canaux, les routes et les ports de France.

Revue Britannique. Août. Paris, 1879.

La délivrance d'Ekowe. — Le traité de Berlin. — Les fiançailles d'Elisabeth d'Angleterre. — Voyage en Mongolie et au Thibet. — Le prime Napoléon devant la presse anglaise. — Un administrateur " serieusement „ civil.

***Revue historique. Septembre-octobre. Paris, 1879.**

SYBEL, La propagande révolutionnaire en 1793 et 1794.

***Revue philosophique de la France et de l'étranger. Octobre. Paris, 1879.**

DELBOEUF, Le sommeil et les rêves. — BOUSSINESQ, Sur le rôle et la légitimité de l'intuition géométrique. — RIBOT, les mouvements et leur importance psychologique.

Digitized by Google

Revue des Deux Mondes. 1 et 15 septembre; 1 et 15 octobre. Paris, 1879.

CHERBULIEZ, Le roi Apépi. — BLAZE DE BURY, Portraits d'hier et d'aujourd'hui: Auber et Scribe. — GEFFROY, L'histoire monumentale de Rome et la première renaissance. — JACQUEMONT, Le musée Thorwaldsen à et l'église Notre-Dame de Copenhague. — VALBERT, Un ennemi des préjugés. — *15 sept.* — MAURY, Les assemblées du clergé en France sous l'ancienne monarchie. — BODET, La réforme de l'impôt foncier. — GEFFROY, L'histoire monumentale de Rome et la première renaissance. — Laurence. — BIGOT, L'esthétique naturaliste. — *1 oct.* — CLARETIE, Lord Beaconsfield et son temps. — BENTZON, Georgette. — MICHEL, Rembrandt aux musées de Cassel, de Brunswick et de Dresde. — MONTÉGUT, Le maréchal Davoust, sa jeunesse et sa vie privée. — DU CAMP, La Commune à l'Hôtel de Ville. — VALBERT, Les amours de Ferdinand Lassalle. — *15 oct.* — CARO, L'idée du transformisme dans Diderot. — LA GRAVIÈRE, Les quinquérèmes de Demys l'ancien. — RADAU, L'état de nos connaissances sur la constitution intérieure du globe. — BARINE, La légende de Faust.

***Rivista di discipline carcerarie e Bollettino ufficiale dell'Amministrazione delle carceri. Luglio-agosto. Roma, 1879.**

G. G., Alcuni cenni sul primo rapporto del Comitato delle carceri d'Inghilterra.

Rivista Europea. Vol XV. fasc. 1, 2, 3, 4. Firenze, 1879.

RÓNDANI, Le tradizioni dell'arte francese. — CAPASSO, Fra Paolo Sarpi e l'interdetto di Venezia. — RICCARDI, Il culto dell'acqua. — SALVIOLI, L'istruzione pubblica in Italia nei secoli VIII, IX e X. — *Fasc. 2.* — — RÓNDANI, I tre canti più famosi della Divina Commedia. — B., Studj di A. Bertolotti sulla famiglia Cenci. — FERRARI, Un episodio della Divina Commedia. Dante e Bonaggiunta. — BAFFI, Lettere e poesie inedite di Gabriele Rossetti. — RICCARDI, L'itolatria. — SBARBARO, Il partito conservatore in Italia. — *Fasc. 3.* — CLERKE, L'Inghilterra nell'Asia. — SILINGARDI, Mantova e le guerre memorabili nella valle del Po. — LEVI-CATTELANI, Venezia e le sue letterate nei secoli XV e XVI. — SBARBARO, Canning e l'unitarismo del secolo XIX. — *Fasc. 4.* — BARIOLA, Cecco d'Ascoli e l'Acerba. — POZZOLINI, Della spettroscopia siderale. — ALEI, Dagli Abruzzi.

Digitized by Google

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO.

Libri acquistati o donati nei mesi di novembre e dicembre 1879 (1).

-°Agudio, Il sistema Agudio per vincere le forti pendenze coi treni ordinarj delle ferrovie. Roma, 1879.
-°—L'innesto del sistema Agudio alle ferrovie ordinarie. Torino, 1879.
-°Alessandrini, Sul moto ondoso del mare e su le correnti di esso specialmente su quelle littorali (*opera di Alessandro Cialdi*). Civitavecchia, 1879.
-°Anselmi. Quaranta mesi nel grande Oceano australe (con sei figure ed una carta dell'isola Ausonia). Milano, 1879.
-°Böhmert, La partecipazione al profitto. Ricerche sui salarj e profitti. Milano, 1879.
-°Cattaneo, Isocrate, studj-versione-commenti. Milano, 1879.
-°Cerne, Études sur le phylloxera vastatrix. Paris, 1879.
-°D'Adda, Indagini storiche, artistiche e bibliografiche sulla libreria visconteo-sforzesca del castello di Pavia. Milano, 1879.
-°Daneo, Pensieri sulla educazione intellettuale e morale. Pesaro, 1861.
-°—Relazione annua sullo stato della istruzione primaria. Pesaro, 1862.
-°—Della educazione negli asili d'infanzia. Urbino, 1862.
-°—Prelezione ad un corso di geografia e statistica. Macerata, 1864.
-°—L'idea e la parola nell'educazione della gioventù. Macerata, 1864.
-°—Poesie. Genova, 1871.

(1) Il segno -b indica i libri ricevuti in dono.

Digitized by Google

-Daneo, La sera, ricordi e speranze: canzone. Genova, 1871.
-o-Un amore dello spirito. Genova, 1872.
-<-Gotama: poemetto orientale. Genova, 1876.
-o-Epistola al cognato E. Napoleone. Cicala nel giorno di sue nozze, colla gentile fanciulla Vittoria Peirano. Genova, 1877.
-o-La famiglia: sonetti. Genova, 1877.
-<-Alcune considerazioni sul bello. Torino, 1877.
-o-Vittorio Emanuele II: canto. Genova, 1878.
-<-Roma: canto. Genova, 1879.
-o-Un sogno: fantasia. Genova, 1879.
-o-Aleardo Aleardi: memoria. Genova, 1879.
-<Da-Nova, Progetto per la fondazione di un grande opificio nazionale da intitolarsi a S. M. Umberto I, per assicurare lavoro ad onesti operai e braccianti poveri e disoccupati. Milano, 1879.
-oDe-Petris, L'abolizione del fallimento. Venezia, 1879.
-<Ellero, La riforma civile. Bologna, 1879.
-<Favaro, Intorno alla vita ed alle opere di Prosdocimo de' Beldomandi, matematico padovano del secolo XV. Roma, 1879.
-<Guillaume, Le congrès pénitentiaire international de Stockolm, 15-27 août 1878. T. 1er. Stockolm, 1879.
-<Jacini, I Conservatori e l'evoluzione naturale dei partiti politici in Italia. Milano, 1879.
-<Meyer, Ueber Calderons Sibylle des Orients. München, 1879.
-<Ministero della pubblica istruzione. — Bollettino ufficiale. Vol. V, N. 9. Roma, 1879.
-<Ministero di agricoltura, industria e commercio. — Annali di Statistica. Serie 2.a Vol. 9, 1879. Roma, 1879.
-<Ministero di agricoltura, industria e commercio. Meteorologia italiana. — Memorie e notizie. Anno 1878. Fasc. V. Roma, 1879.
-<Moschen, Intorno all'indice nasale del cranio trentino. Venezia, 1879.
-oNovelli, Lingua e lingue, ossia capitoli intorno alla lingua, dall'inglese del Rev. Federico W. Farrar. Pergola, 1879.
-<Orsi, Lezioni di patologia e terapia speciale medica. Vol. II. fascicoli 4, 5, 6. Milano, 1879.
-oPoggi, Lettere inedite di Fulvio Orsini al cardinale Alessandro Farnese. Genova, 1879.
-<Ponzi, Le acque del bacino di Roma, 1879.
-<Powel, Report on the lands of the arid region of the United States, etc. Washington, 1879.
-<Respighi, Elogio del padre Angelo Secchi. Roma, 1879.

Digitized by Google

-°Respighi, Osservazioni meteorologiche fatte al R. Osservatorio del Campidoglio nell'anno 1878. Roma, 1879.

-°—Osservazioni del diametro orizzontale del sole fatte al R. Osservatorio del Campidoglio nel 1877. Roma, 1878.

-°—Declinazioni medie pel 1875, o di 285 stelle dalla 1ª alla 6ª grandezza. Roma, 1878.

-°—Sulle osservazioni spettroscopiche del bordo e delle protuberanze solari, fatte al R. Osservatorio del Campidoglio. Roma, 1877.

-°Riccardi, Studj intorno ad alcuni cranj *Araucanos* et *Pampas* appartenenti al Museo nazionale d'antropologia e di etnologia in Firenze. Roma, 1879.

-°Rossetti, Sul potere assorbente, sul potere emissivo termico delle fiamme e sulla temperatura dell'arco voltaico. Roma, 1879.

-°Statistica finanziaria del Regno d'Italia. — Prospetti e tavole grafiche, 1878. Roma, 1879.

-°Tommasi, Ricerche sulle formule di costituzione dei composti ferrici. Parte prima: *Idrati ferrici.* Firenze, 1879.

-°— Nuove prove in conferma alla teoria termica sullo stato nascente dell'idrogeno. Firenze, 1879.

-°—Sull'equilibrio termico nelle azioni chimiche. Firenze, 1879.

-°Trevisan, La Fillossera — mezzi di difesa. Milano, 1879.

-°— La Fillossera e l'avvenire della viticoltura in Italia. Milano, 1879.

-°Verga, Il manicomio e la famiglia. Milano, 1879.

-°Volta, Alessandro Volta a Parigi. Milano, 1879.

Pubblicazioni periodiche ricevute nei mesi di novembre e dicembre 1879 (1).

*American journal of Otology. Vol. I. N. 4. October. New York, 1879.

*Annali di Statistica. Serie 2.ª, Vol. 8.° Roma, 1879.

*Annali di chimica applicata alla medicina. Ottobre. Milano, 1879.

Pavesi, Applicazione del cloralio idrato nella preparazione della vernice di gomma elastica. — Dei medicamenti esplosivi. — Regnard, Sulle variazioni patologiche delle combustioni respiratorie. — Bouchardat, Dispepsia da fermenti anormali. — Gubler, Dell'acido salicilico. — Lebaigne, Dell'uso dell'Eucalitto nella terapia, nel rimboscamento e nelle costruzioni.

*Archivio di statistica. Anno IV, fasc. 2.° Roma, 1879.

Ferraris, La produzione dei metalli preziosi e il rapporto di valore fra

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

Digitized by Google

l'oro e l'argento, dalla scoperta d'America fino ai nostri giorni. — Messedaglia, La statistica, i suoi metodi e la sua competenza. — Fambri, Le ferrovie e la guerra. — Morpurgo, La scienza demografica e il primo Congresso internazionale di demografia.

***Archivio italiano per le malattie nervose e più particolarmente per le alienazioni mentali. Novembre. Milano, 1879.**

Palmerini, Storia di una mania con emiplegia sinistra per arterite sifilitica del cervello. — Funaioli, Di un caso di frenosi sensoria d'origine periferica. — Verga, Febre e pazzia.

***Atti dell'Accademia pontificia de' Nuovi Lincei. Anno XXXII, sessione 1ª del dicembre 1878 e sessione 2ª del gennajo 1879. Roma, 1879.**

Lanzi, I funghi della provincia di Roma. — Arnellini, Nuovi apparecchi telefonici. — Castracane, Distinzione delle diatomee marine in flora pelagica. — Ferrari, Sulle protuberanze e le macchie solari osservate nel 1877 nell'Osservatorio del Collegio romano. — Lais, I due orti botanici vaticani. — Pepin, Sur quelques équations indéterminées du second degré et du quatrième. — Ferrari, Determinazione dei valori magnetici assoluti.

***Atti dell'Accademia di scienze, lettere, ed arti di Palermo. Nuova serie. Vol. VI. Palermo, 1878-79.**

Doderlein, Prodromo della Fauna ittiologica della Sicilia. — Delle varie specie di pesci di Sicilia. — Cimino, Sul porto di Palermo. — Bourguignat, Del nuovo genere siciliano di conchiglie detto *Allerya*. — Reyes, Sulla fognatura e la cala di Palermo.

***Atti della Reale Accademia di belle arti in Venezia. Anno 1875, 1877. Venezia, 1878.**

Bibliothèque Universelle et Revue Suisse. Septembre, octobre, novembre. Lausanne, 1879.

Marcou, Le canal interocéanique et le congrès international de Paris. — Naville, Les diverses libertés. — Lelæux, Les tribulations d'un gendarme. — Godet, Un poète huguenot: David Jossier. — *Octobre.* — Frossard, L'art byzantin. — Baille, Le cardinal de Bernis. — Ouida, La récompense du vétéran. — *Novembre.* — Noël, L'Ali-Boufié: légende provençale. — Tallichet, Une visite en Hollande. — Gampietro, Le médecin de San Valentino. — Leger, La fille du doge.

***Bollettino delle scienze mediche. Settembre-ottobre. Bologna, 1879.**

Magni, Sull'ordinamento della Facoltà medica. — Parona, Delle emorragie secondarie e di un nuovo mezzo per impedirle. — Rigoni, Ascesso renale da calcoli, ovvero pielonefrite calcolosa suppurata. Nefrotomia e successiva peritonite purulenta.

***Bollettino di bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche. T. XII, giugno. Roma, 1879.**

Steinschneider, Intorno a Johannes de Lineriis (de Liveriis) e Johannes

Digitized by Google

Siculus. — Bongompagni, Intorno alle vite inedite di tre matematici: Giovanni Dank di Sassonia, Giovanni de Lineriis e Fra Luca Pacioli da Borgo San Sepolcro, scritte da Bernardino Baldi.

Bulletin général de thérapeutique médical et chirurgicale. T. XCVII. Livr. 4, 5. Paris, 1879.

Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences. Tome LXXXIX. N. 16, 17, 18, 19, 20, 21. Paris, 1879.

Brown-Séquard, Recherches montrant la puissance, la rapidité d'action et les variétés de certaines influences inhibitoires (influences d'arrêt) de l'encéphale sur lui même ou sur la moelle épinière et de ce dernier centre sur lui même ou sur l'encéphale. — Picard, Sur les fonctions entières. — Hirn, Sur les expériences concernant la chaleur humaine. — Faucon, Résultat des recherches faites dans le but de trouver l'origine des réinvasions estivales du Phylloxera. — Perrier, Détermination des longitudes, latitudes et azimuts terrestres en Algérie. — Macé et Nicati, Sur le daltonisme. — Couty et De Lacerda, Sur l'origine des propriétés toxiques du curare des Indiens. — De Caligny, Sur un siphon renversé à deux branches horizontales, pouvant élever de l'eau à des hauteurs considerables. — Bonnafont, Sur quelques états pathologiques du tympan, qui provoquent les phénomènes nerveux que Flourens et de Goltz attribuent aux canaux semi-circulaires. — Thollon, Sur un nouveau spectroscope stellaire. — Pauchon, Sur les tensions de vapeur des solutions salines. — Mangon, Des conditions climatologiques des années 1869 à 1879 en Normandie, et de leur influence sur la maturation des récoltes. — Léauté, Détermination de la figure de repos apparent d'un corde inextensibile en mouvement dans l'espace; conditions nécessaires pour qu'elle se produise. — Varenne, Sur la passivité du fer. — Couty et De Lacerda, Comparaison de l'action de divers curares sur les muscles lisses et striés. — Sainte-Claire Deville, De la température de décomposition des vapeurs. — Cornu, De la limite ultra-violette du spectre solaire à diverses altitudes. — Delesse, Explosion d'acide carbonique dans une mine de houille. — Gosselin et Bergeron, Sur les effets et le mode d'action des antiseptiques: effets sur le pus. — Sylvester, Sur le vrai nombre des covariants fondamentaux d'un système de deux cubiques. — Becquerel, De la polarisation atmosphérique et de l'influence que le magnétisme terrestre peut exercer sur l'atmosphère. — Lafitte, Sur les causes de réinvasion des vignobles phylloxérés. — Ricard, Sur les fonctions doublement périodiques avec des points singuliers essentiels. — Thollon, Taches et protubérances solaires observées avec un spectroscope à grande dispersion. — Gautier, Sur la chlorophylle. — Berthelot, Sur la chaleur de formation de l'ammoniaque. — Perrier, Jonction géodésique de l'Algérie avec l'Espagne. — Brown-Sequard, Sur une nouvelle propriété du système nerveux. — Schloesing et Muntz, Sur la nitrification. — Zeuthen, Détermination courbes et de surfaces satisfaisant à des conditions de contact double.

Deutsche Rundschau. November. Berlin, 1879.

Meyer, Der Heilige: Novelle. — Nachtigal, Die Afrikaforschung und

Digitized by Google

Henry M. Stanley's Zug durch den schwarzen Continent. — *** Zur Geschicte des Orientalischen Krieges, 1853-1856. — Lasker, Ursprung, Zweck und Entwickelung der Sprache. — Zeller, "Die freie Kirche im freien Staat.„

*Filosofia (La) delle scuole italiane. Ottobre. Roma, 1879.

Barzellotti, La critica della conoscenza e la metafisica dopo il Kant. — Ferri, I primi stadj della conoscenza. — Panizza, La fisiologia del sistema nervoso nelle sue relazioni coi fatti psichici. — Ramorino, Di alcune argomentazioni contenute nel Protagora di Platone.

*Memorie della Società degli spettroscopisti italiani. Giugno, Luglio. Palermo, 1879.

Millosevich, Sugli eclissi di sole che saranno visibili a Venezia nel resto di questo secolo.

*Memorie dell'Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna, Serie 3, T. X, fasc. 3.° Bologna, 1879.

Righi, Sui fenomeni elettrici delle bolle di Canton. — Di una macchina d'Holtz di costruzione speciale. — Sulla dilatazione dei coibenti armati per effetto della carica. — Cavazzi, Analisi quantitativa dei miscugli, contenenti solfuri, carbonati, solfati e iposolfiti alcalini. — Riccardi, Cenni sulla storia della Geodesia in Italia dalle prime epoche fin oltre alla metà del secolo XIX. — Razzaboni, Alcune proprietà delle superficie a linee di curvatura piane.

*Memorie della Reale Accademia delle scienze di Torino. Serie 2.ª T. XXXI. Torino, 1879.

Dorna, Indicazione, formole e tavole numeriche per il calcolo delle effemeridi astronomiche di Torino. — Applicazione dei principj della meccanica analitica a problemi. — Curioni, L'elasticità nella teoria dell'equilibrio e della stabilità delle vôlte. — Siacci, Un nuovo metodo per determinare la resistenza dell'aria sui projetti. — Laura, Su l'origine reale dei nervi spinali e di qualche nervo cerebrale (ipoglosso, accessorio del Willis, pneumogastrico). — Cavalli, Sull'artiglieria campale più semplice, mobile e meno dispendiosa: soluzione dell'arduo quesito posto da Napoleone I a S. Elena.

*Natura (La) N. 18-19. Firenze, 1879.

Ferraris, Sulla intensità delle correnti elettriche e delle estracorrenti nel telefono.

*Nouvelles Archives du Muséum d'histoire naturelle. 2e série, T. II 1er fasc. Paris, 1879.

Decaisne, Monographie des genres *ligustrum* et *siringa*. — Huet, Sur le croisement des diverses espèces du genre cheval, etc.

Nuova Antologia. 1° e 15 novembre; 1° dicembre. Roma, 1879.

De Gubernatis, Nuovi documenti inediti per servire alla biografia di

Digitized by Google

Galileo Galilei. — Brunialti, Le riforme legislative nei riguardi del sesso e il voto politico delle donne. — Donati, Di carnevale ogni scherzo vale. Mezzacapo, Siamo pratici. — *15 nov.* — Gennarelli, Piero Maroncelli e i Carbonari dal 1815 al 1821. — Borgognoni, Un nuovo poema asinario. — Barattieri, I fondi militari della Grecia. — Rossi, Dell'odierna crisi della nostra marina mercantile. — *1 dic.* — Gnoli, Questioni pariniane. Brizio, Antichità e scavi di Adria. — Ricca-Salerno, Le questioni finanziarie in Italia.

***Publications de l'Institut Royal Grand-Ducal de Luxembourg-Section des sciences naturelles. T. XVII. Luxembourg, 1879.**

***Regio Comitato Geologico d'Italia. — Bollettino, N. 9 e 10 (settembre-ottobre). Roma, 1879.**

Processo d'analisi chimica e microscopica delle roccie argillose.

***Revue philosophique. Décembre. Paris, 1879.**

Guyau, De l'origine des religions. — Perez, L'éducation du sens esthétique chez le petit enfant.

Revue des Deux Mondes. 1er et 15 novembre; 1er décembre. Paris, 1879.

Bury, La genèse d'un chef d'oeuvre, Goethe et Faust. — Mézières, La diplomatie occulte de Louis XV. — Varigny, Une campagne électorale aux États-Unis. — Richet, Le congrès médical d'Amsterdam en 1879. — Valbert, Un nouveau complot contre l'empire germanique. — *15 nov.* — Vacherot, La republique constitutionnelle et parlamentaire. — Theuriet, Saint-Enogat. — Houssaye, Un maître de l'école française: Théodore Gericault. — Fouillée, La pénalité et les collisions de Droits, d'après la science sociale contemporaine. — Bonnet, Un économiste inédit, à propos d'un livre posthume de M. le duc Victor de Broglie. — *1 décembre* — Metternich, La coalition européenne en 1813 et 1814. — Delpit, Le mariage d'Odette. — Hervé, Les derniers beaux jours de l'alliance anglo-française sous le second empire. — Osbonne, Cherbourg et Villafranca. — Marc-Monnier, Les contes de Toscane et de Lombardie. — Laugel, Les guerres de religion au XVI siècle. — Valbert, Une grande question dans un petit pays.

***Revue historique. Novembre-décembre. Paris, 1879.**

Aubé, L'Église d'Afrique et ses premières épreuves sous le règne de Septime Sévère. — Sorel, La diplomatie française et l'Espagne de 1792 à 1796. La guerre et les négociations entre la France et l'Espagne en 1793 et 1794. — Destrem, Sur les déportations de prêtres pendant le premier empire.

Revue des cours littéraires. N. 18, 19, 20, 21. Paris, 1879.

Giraud, La bataille de Malplaquet. — Legouvé, Études et souvenirs de théâtre: un conseiller dramatique. — Le Blant, Origine antique d'un conte des *Mille* et une *Nuits*. — Debidour, Napoléon I, en famille. — Gruyer, Le comte Balthazar Castiglione et son portrait par Raphaël au

Digitized by Google

Musée du Louvre. — VILBORT, La question du Trentin. — GUIAUBLT, La Commune et la guerre civile de 1871. — LIARD, La science positive et la métaphysique — QUESNEL, Les grands musiciens: Sebastien Bach.

Revue des cours scientifiques. N. 18, 19, 20, 21. Paris, 1879.

HIRSCH Histoire de la machine a vapeur, d'après Thurston. — ASTE. L'Observatoire du mont Ventoux. — TRÉLAT, Hygiène de la maison d'école. — MORTILLET, L'Exposition anthropologique de Moscou. — L'enseignement secondaire des filles. — HALLEZ, Les Turbellariés. — NOCLET e MOURA, L'âge de la pierre polie au Cambodge. — LAUSSEDAT, L'astronomie populaire. — MORTILLET, Le congrès anthropologique de Moscou. — JAVAL, Les livres et la myopie.

***Rivista delle discipline carcerarie e Bollettino ufficiale della Direzione generale delle carceri. Fasc. 8-9 (agosto-settembre). Roma, 1879.**

***Rivista Europea. Vol. XVI, fasc. 1, 2, 3. Firenze, 1879.**

CLERKE, L'Inghilterra nell'Asia. — BARIOLA, Cecco d'Ascoli e l'Acerba — SCIACCA, Lo scrutinio di lista nelle elezioni politiche. — FOÀ, Gotthold Ephraim Lessing e la riforma letteraria in Germania. — ZOLA, Il romanzo sperimentale. — MARIOTTI, La produttività letteraria della scuola di guerra italiana. — DE ROBERTO, Il passaggio del Nord-est, spedizione svedese — DE-VITI-DEMARCO, Qualche considerazione sulle vicende della diplomazia. — Sull'importanza degli studj storici del diritto penale. — RICCARDI, Il culto delle piante. — ADEMOLLO, Bartolomeo Intieri, l'abate Galiani e monsignor Bottari nel 1754. — CAMARDA, Sull'istmica VI o VII di Pindaro. — ZOLA, La morte di Oliviero Becaille. — CAPASSO, Fra Paolo Sarpi e l'interdetto di Venezia. — RÓNDANI, La pittura tedesca odierna. — RICCARDI. Pagine di storia degli studj intorno alla fisiologia a all'espressione dell'attenzione nell'uomo. — FERRARI, Fra Dolcino. — E. Z., Le nozze nel Montenegro. — DE ROBERTO, L'oceano artico ed i commerci della Siberia.

***Rivista scientifico-industriale. N. 20. Firenze, 1879.**

MARANGONI, Sulla vescica natatoria dei pesci.

***Spallanzani. Novembre. Modena, 1879.**

SEMMOLA, Ricerche sulla malattia di Bright. — BERTI, Contributo alla cura degli aneurismi del collo e legatura della carotide esterna e tiroidea superiore sinistra.

Digitized by Google

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO.

Libri acquistati o donati nel mese di dicembre 1879 (1).

-oBain, La scienza dell'educazione. Milano, 1880.

-oCerutti Giacomo (Ricordo di). Milano, 1879.

-oChizzolini, Della ricerca ed utilizzazione delle acque di sorgente. Milano, 1879.

-oGabba, Chimica analitica. — Trattato di analisi chimica generale ed applicata. Parte 1.ª con cinquantasei figure nel testo. Milano, 1880.

-oGarbarino, Statistica dei pensionati dello Stato nel decennio 1868-1877 e nell'anno 1878. Roma, 1879.

-oGemellaro, Sopra alcune faune giuresi e liasiche di Sicilia. Testo e tavole: fasc. 7. Palermo, 1879.

-oIstituto (Pio) Tipografico di Milano, Rapporto sulla festa commemorativa del 75.° anniversario di fondazione pubblicato per cura della Commissione incaricata. Milano. 1879.

-oLenner, Note critiche e progetto intorno all'amministrazione della giustizia in Italia e negli affari civili. Padova, 1879.

Liagre, Calcul des probabilités et théorie des erreurs, etc. Deux.me édition. Bruxelles, 1879.

-oMinistero dei lavori pubblici. — Direzione generale delle strade ferrate. — Relazione statistica sulle costruzioni e sull'esercizio delle strade ferrate italiane per l'anno 1878. Roma, 1879.

(1) Il segno -o indica i libri ricevuti in dono.

Digitized by Google

-°Ministero di agricoltura, industria e commercio. Annali dell'industria e del commercio, 1879. N. 10 e 12. Roma, 1879.

Sulle scuole industriali e commerciali popolari in Italia e all'estero. — Bilanci consuntivi e preventivi. — Stato patrimoniale. — Statistica delle elezioni.

-°Minonzio, Commemorazione del comm. barone dott. Federico Casella, presidente emerito di Corte d'Appello. Milano, 1879.

-Moormeister, Die ersten Elemente der Wirthschaftslehre.

-°Musatti, Padova e i Padovani. Padova, 1880.

-°Parola Louis et Joseph, De la vaccination — *ouvrage que le Conseil Impérial russe de médecine a jugé digne d'une mention honorable.* Deux volumes. Turin, 1880.

-°Pittei, Rapports présentés au deuxième congrès météorologique international de Rome. Florence, 1879.

-°Riccardi, Biblioteca matematica italiana. Parte II. Vol. 1. Modena 1879.

-°—Sulla storia della geodesia in Italia dalle prime epoche fin oltre alla metà del secolo XIX.

-°Robidé van der Aa, Reizen naar nederlandsch Nieuw-Guinea ondernomen op last der regeering van Nederlandsch-Indie in de Jaren 1871, 1872, 1875, 1876, etc. 'Sgravenhage, 1879.

-°Roster, Sopra un nuovo acido organico, l'acido litobilico, che si trova nei bezoari orientali insieme all'acido litofellico. Firenze, 1879.

-°—Sull'acido litofellico e sopra alcuni litofellati. Firenze, 1879.

-°Sanson, Trattato di zootecnia: riassunto sulla seconda edizione francese per opera dei professori A. Lemoigne e G. Tampelini, con 161 figure nel testo. Milano, 1880.

-°Sernagiotto, Il cavaliere Guglielmo Botti di Pisa, professore di pittura. Treviso, 1879.

-°Sordelli, Le filliti della Folla d'Induno, presso Varese e di Pontegana tra Chiasso e Balerna nel Canton Ticino, paragonate con quelle di altri depositi terziarj e posterziarj. Milano, 1879.

-°—Sulle piante fossili recentemente scoperte a Besano, circondario di Varese. Milano, 1879.

-°Taruffi, Della macrosomia. Milano, 1879.

Pubblicazioni periodiche ricevute nel mese di dicembre 1879 (1).

Annales des sciences naturelles. — Botanique. — 6.me série. Tome VIII. N. 5 et 6. Paris, 1879.

(1) L'asterisco indica i periodici che si ricevono in cambio.

Digitized by Google

***Annali di chimica applicata alla medicina. Novembre. Milano, 1879.**

REGNAULT, Sul cloroformio anestetico. — PLEVANI, Le ptomaine del Selmi e il botulismo della scuola germanica. — DE CYON, Sul borace. — RICHARDSON e POLLI, Esperimenti per studj chirurgici di ovariotomia. — SERRET, Fatti che provano l'esistenza di un'albuminuria fisiologica. — SEMMOLA, Sulla malattia di Bright.

***Archivio di Statistica. Anno IV. fasc. III. Roma, 1879.**

ELLENA, La statistica di alcune industrie italiane.

***Atti dell'Accademia Olimpica di Vicenza. Secondo semestre, 1878. Vol. XIII. Vicenza, 1878.**

CONTE, Dell'istruzione primaria nella provincia di Vicenza, anno scolastico 1876-77. — MARCHETTI, Contributi di statistica sanitaria del Comune di Vicenza per l'anno 1877. — POMELLO, Sugli inni sacri di Alessandro Manzoni.

***Atti della Reale Accademia di archeologia, lettere e belle arti. 1878-1879. Napoli, 1879.**

RUGGIERO, Dell'edifizio del Monte della Misericordia in Napoli. — RANIERI, Frammento di alcune note alla Divina Commedia. — Frammento di avvertenze filologiche. — MIRABELLI, De museo campano. — Casini montis coenobium. — SALAZARO, Sui monumenti medievali della Sicilia. — GUANCIALI, De regno italico et in obitum Italiae regis Victorii Emanuelis II. — CAPASSO, Sull'epoca della morte di S. Benedetto e sull'êra benedettina di alcune cronache napoletane dei mezzi tempi. — ROSSI, Sulle odierne condizioni della musica. — TRAVAGLINI, L'architettura della badia di Montecassino.

***Atti della Società italiana di scienze naturali. Vol. XXII. fasc. 1 e 2. Milano, 1879.**

REGAZZONI, Le Marmotte fossili dei dintorni di Como. — VERRI, Sul canale pliocenico del Velino. — CATTANEO, Sull'anatomia e fisiologia dell'*Acanthocystis flava* Greeff. — Intorno a un caso di *ovum in ovo*. — — SORDELLI, Sulle piante fossili recentemente scoperte a Besano, circondario di Varese. — FRANCESCHINI, Sulla fillossera delle viti, *Phylloxera vastatrix*. — POLLI e LUCCHETTI, I minerali di ferro delle valli bergamasche. — La vecchia fonte Beroa in Zandobbio. — NINNI, Intorno al Marasso (vipera [Pelias] berus, L.) nel Veneto. — TARGIONI-TOZZETTI, Sopra alcuni lepidotteri parassiti dell'uva, del grano turco, ecc. — GRASSI, e PARONA, Sulla *taenia crassicollis*.

***Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Serie 5.ª T. V. Disp.ª 10. Venezia, 1879.**

BIZIO, Analisi chimica dell'acqua minerale di Valgrande. — NINNI, Sulla supposta esistenza del *Bufo calamita*, Laur. nel Veneto e sopra una particolare usanza del *Rospo smeraldino*. — MLLOSEVICH, Sulla navigazione astronomica, e specialmente sulla " Nouvelle navigation astronomique. „ — BONATELLI, Intorno allo svolgimento psicologico delle idee di esistenza e di possibilità. — MINICH, Sul porto di Lido.

Digitized by Google

Bibliothèque Universelle et revue suisse. Décembre. Lausanne, 1879.

NAVILLE, La libre pensée. — NOINTEL, Le patronage des détenus libérés en France. — ROCHES, Le sorbier: nouvelle.

***Bollettino del vulcanismo italiano. Anno VI. Fasc. 8-11. Roma, 1879.**

***Bulletin de l'Académie Impériale des sciences de S. Pétersbourg. T. XXV. N. 5. S. Pétersbourg, 1879.**

HELMERSEN, Sur la géologie et la géographie physique de la vallée Aralo-Caspienne. — SCHMULEWITSCH, Action des sucs digestifs sur la cellulose. — GRUBE, Philosophie de la nature chez les Chinois. Lì Khì. Raison et matière.

***Bollettino delle scienze mediche. Novembre. Bologna, 1879.**

VERARDINI, Di un rumore musicale al cuore. — GULLI, Sulla terapia dei restringimenti organici dell'uretra.

***Bollettino della Società geografica italiana. Vol IV. fasc. 10. Roma, 1879.**

La spedizione italiana in Africa. — MARINELLI. Ferrovia pontebbana: Udine-Pontebba. — GRASSI, Il Congresso meteorologico internazionale tenuto a Roma nell'aprile 1876.

***Bollettino della Società Adriatica di scienze naturali in Trieste. Vol. V. N. 1. Trieste, 1879.**

DAL SIE, Della polvere insetticida data dai fiori del *Pyrethrum* o *Chrisanthemum cinerariaefolium* Trev. — SCHIAVUZZI, Sulla comparsa del *Larus tridactylus* Linn., volgarmente Gabbiano terragnola nella rada di Pirano. — PERUGIA, Sullo sviluppo dell'*Acanthias vulgaris*. — STOSSICH, Prospetto della fauna nel mare Adriatico. — Sopra il primo sviluppo delle Serpule. — KRUKENBERG, Das Verhältniss der Toxikologie zu den übrigen biologischen Disciplinen. — PAUGGER, Ueber die Witterungsverhältnisse der jüngst verflossenen Zeitepoche.

***Compte-rendu de la Commission impériale archéologique pour l'année 1876 (avec atlas). St. Pétersbourg, 1879.**

Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences. T. LXXXIX. N. 22, 23. Paris, 1879.

PELIGOT, Sur quelques propriétés des glucoses. — HIRN, Sur la mesure des quantités d'électricité. — PLANTAMOUR, Des mouvements périodiques du sol accusés par des niveaux à bulle d'air. — TISSERAND, Sur les satellites de Mars. — BERTHELOT, Sur le protochlorure de cuivre. — DELESSE, Carte agronomique de Seine-et-Marne. — CALIGNY, Sur les ajutages divergents, divisés en plusieurs parties par des lames. — BELLESME, Sur une fonction de direction dans le vol des insectes. — BRAULT, Sur la circulation générale de l'atmosphère à la surface du globe.

Deutsche Rundschau. December. Berlin, 1879.

HILLEBRAND, England im achtzehnten Jahrhundert. — WEBER, Kleine Erinnerungen an grosse Menschen. — GOLK, Ueber das Herz.

Digitized by Google

***Giornale dell'Accademia Reale di medicina di Torino. N. 4, 5. Torino, 1879.**

LOMBROSO e COUGNET, Sui segni professionali dei facchini e sui lipomi delle Ottentotte, Camelli e Zebù. — LOMBROSO, Sullo stricnismo cronico. — Sulla *Morgue* di Parigi. — PORTA, Maternità grandi o piccole? — LOMBROSO, La pellagra in rapporto alla pretesa insufficienza alimentare.

***Giornale di scienze naturali ed economiche della Società di scienze naturali ed economiche di Salerno. Vol. XIV. (1879). Palermo, 1879.**

MONTEROSATO, Enumerazione e sinonimia delle conchiglie del Mediterraneo. — PADELLETTI, Sulle relazioni fra le trajettorie, le brachistocrone e le funicolari. — ARZELÀ, Intorno ai massimi ed ai minimi di una funzione reale di una variabile reale. — SALEMI PACE, Sull' equilibrio delle vôlte simmetriche sopraccaricate. — DODERLEIN, Sulla comparsa del *Pagrus Ehrenbergii*, Cuv. Val. e del *Chrysephrys caeruleosticta*, Cuv. Val. nel mare di Sicilia. — INSENGA, Nuove specie di funghi ed altre conosciute per la prima volta. — GEMELLARO, Sui fossili del calcare cristallino delle montagne del Casale e di Bellampo nella provincia di Palermo. — TODARO, Sopra una nuova specie di Fourcroya.

***Giornale della Società di letture e conversazioni scientifiche di Genova. Ottobre. Genova, 1879.**

MASSA, Del dazio consumo. — ZUNINI, I poeti. — VINCIGUERRA, I periodici scientifici.

***Globe (Le). Troisième série. T. II. Livr. 3. Genève, 1879.**

DUFRESNE, Une station d'hiver pour les phthysiques, dans les Hautes-Alpes.

***Journal of the Royal geographical Society. Vol. XLVIII. London, 1878.**

Journal de pharmacie et de chimie. Septembre. Paris, 1879.

Journal für die reine und angewandte Mathematik. Bd. LXXXVIII. Heft. 1 und 2. Berlin, 1879.

SYLVESTER, Sur l'entrelacement d'une fonction par rapport à une autre. Preuve instantanée, d'après la méthode de *Fourier*, de la réalité des racines de l'équation séculaire. — Sur les déterminants composés. — Sur un déterminant symétrique qui comprend comme cas particulier la première partie de l'équation séculaire. — TCHEBYCHEF, Sur une extension donnée à la théorie des fractions continues. — NETTO, Beweis der Wurzelexistenz algebraischer Gleichungen. — RÖTHIG, Ueber die durch den Malusschen Satz definirten Flächen — LAGUERRE, Sur le développement d'une fonction suivant les puissances croissantes d'un polynôme. — HAZZIDAKIS, Ueber einige Eigenschaften der Flächen nit constanten Krümmungsmaass. — CAYLEY, On the addition of the double ϑ-functions. — STERN, Zur Theorie der *Bernouilli*schen Zahlen. — STAHL, Das Addi-

Digitized by Google

tionstheorem der ϑ- Functionen mit p Argumenten. — JAERISCH, Ueber die elastischen Schwingungen einer isotropen Kugel. — FROBENIUS und STICKELBERGER, Ueber die Addition und Multiplication des elliptischen Functionen.

***Journal de mathematiques pures et appliquées. Août, septembre. Paris, 1879.**

HALPHEN, Sur certaines propriétés métriques relatives aux polygones de Poncelet. — WEICHOLD, Solution du cas irréductible, c'est-à-dire du problème consistant à exprimer les racines d'une équation complète du troisième degré comme fonctions algébriques, finies, et numériquement calculables sous forme finie, des coefficients de cette équation, dans le cas où ces racines sont toutes à la fois réelles et au moins une d'elles commensurable. — RESAL, Sur les conditions de résistance d'un tube elliptique dont l'épaisseur est faible, soumis à l'action d'une pression uniforme intérieure.

***Journal de médecine, de chirurgie et de pharmacologie. Octobre. Bruxelles, 1879.**

***Mittheilungen aus Justus Perthe's geographischer Anstalt. Bd. XXV. Heft. 9, 10. Gotha, 1879.**

SUPAN, Die Temperaturzonen der Erde. — REIN, Der Fuji-no-yama und seine Besteigung. — LINDEMAN, Nachrichten aus dem Polarmeere.

***Natura (La). Vol. III. N. 20-22. Firenze, 1879.**

NACCARI, Sulla induzione elettrostatica. — MAGGI, Sulla misura del rapporto di due forze elettromotrici col metodo di compensazione. — FERRARIS, Sulla intensità delle correnti elettriche e delle estracorrenti. — FILETI, e PICCINI, Decomposizione del cloridrato di etilamina per mezzo del calore. — FITTIPALDI, Sulla Basilicata.

Nuova Antologia. 15 dicembre. Roma, 1879.

DE-GUBERNATIS, Il Manzoni prima della conversione. — BARATIERI, Lo Afganistan e le campagne di Alessandro nel Caucaso indiano. — ZUMBINI, Il Filocopo del Boccaccio. — BOITO, I restauri di S. Marco. — LUZZATTI, Il disegno di una lega doganale in Occidente e gli interessi italiani. — ZERBI, La miseria di Napoli.

***Politecnico (Il). Novembre. Milano, 1879.**

AJRAGHI, Nuovo canale circolare intorno a Milano. — TATTI, Commemorazione dell'ing. Elia Lombardini. — NICORINI, Sul calcolo dei muri di sostegno costruiti in curva. — FORNARI, Intorno ai mezzi di prevenire le rotte per sifone. — CESARINI, Sulla quistione del Tevere a Roma.

***Preisschriften gekrönt und herausgegeben von der fürstlich Jablonowski'schen Gesellschaft zu Leipzig. N. XIV. Leipzig, 1879.**

BRÜCKNER, Die slavischen Ansiedelungen in der Altmark und im Magdeburgischen.

Digitized by Google

***Proceedings of the philosophical Society of Glasgow. Vol. XI. N. 2. Glasgow, 1878-79.**

***Pubblicazioni del R. Istituto di studj superiori, pratici e di perfezionamento in Firenze. — Sezione di filosofia e filologia e sezione di scienze fisiche e naturali. Firenze, 1879.**

MILANI, Il mito di Filottete nella letteratura classica e nell'arte figurata. — ECCHER, Sulle forze elettromotrici sviluppate dalle soluzioni saline. — MEUCCI, Il globo celeste arabico nel secolo XI. — CAVANNA, Sopra alcuni visceri del gallo cedrone (*tetrao urogallus* Linn.) — TOMMASI, Sulle formole di costituzione dei composti ferrici.

Quarterly (The) review. N. 296 (october). London, 1879.

Pascal and his editors. — The college of physicians. — Albert Dürer. — The founder of norwich cathedral. — Joseph de Maistre on Russia. — Froude's Caesar. The Weather and its prediction. — Henry IV of France. — The submission of the clergy. — Principles at Stake.

***Revue philosophique de la France et de l'étranger. Décembre. Paris, 1879.**

GUYAU, De l'origine des religions. — PEREZ, L'éducation du sens esthétique chez le petit enfant. — RICHET, De l'influence du mouvement sur les idées. — DELBOEUF, Sur le dedoublement du moi dans les rêves.

Revue britannique. Septembre. Paris, 1879.

La fédération des colonies anglaises. — Les caisses d'épargne en Europe. — Les fraises. — La chronique du traité de Ryswick. — Les chevaux du Dongola.

Revue des Deux Mondes, 15 décembre 1879. Paris, 1880.

CHERBULIEZ, Les inconséquences de M.r Drommel. — DAUDET, Les origines d'une colonie. — OUIDA, Umilta, comte de Noel. — AUBERTIN, La éloquence politique et parlementaire avant 1789. — Les orateurs des États-généraux.

Revue des cours littéraires. N. 22, 23, 24, 25. Paris, 1879.

VILBORT, Les contradictions pontificales. — WALLON, Vie et travaux de Joseph Naudet. — NOUVION, Études nouvelles sur Henri IV. — HÉMON, La comédie chez les jésuites. — MARIETTE, Questions relatives aux nouvelles fouilles à faire en Égypte. — HARTMANN, Moeurs et coutumes africains. — VARIGNY, La campagne du "Huascar". — — LEVASSEUR, L'enseignement de l'économie politique au Collège de France; Michel Chevalier. — PIGEONNEAU, Les intérêts commerciaux de la France en Égypte et dans la Turquie d'Asie.

Revue des cours scientifiques, N. 22, 23, 24, 25. Paris, 1879.

DUJARDIN-BEAUMETZ et AUDIGÉ, Le vinage et la puissance tonique des divers alcools. — Un sociologiste Anglais: M. J. A. Farrer. — NORDHOFF, Les Sociétés comunistes aux États-Unis. — BOUCHON-BRANDELY, L'aquiculture. — Les salaires dans les industries textiles en Alsace. — PERRIER,

Digitized by Google

Rôle de l'association dans le regne animal. — Marsh, La paléontologie, son histoire et ses méthodes. — Huxley, La nature de la sensation et l'unité de structure des organes des sens. — Rosny, Le Bouddhisme dans l'extrême Orient. — Kussmaul, Vie et travaux de Bénédict Stilling. — Rialle, Races et types en anthropologie.

***Rivista di viticoltura ed enologia italiana. Anno III. N. 22. Conegliano, 1879.**

Schober, La lavorazione del vigneto a basso ceppo.

***Rivista Europea. Vol. XVI. Fasc. IV. Firenze, 1879.**

Straccali, I Goliardi ovvero i Clerici vagantes delle Università medievali. — Herzen, La principessa Caterina Romànovna Dashkoff.

***Rivista di discipline carcerarie e Bollettino Ufficiale della Direzione delle carceri. Ottobre-novembre. Roma, 1879.**

***Rivista scientifico-industriale. N. 21, 22. Firenze, 1879.**

Monti, Telefono a correnti indotte e nuovo trasmettitore telefonico. — Tommasi, Sull'equilibrio termico nelle azioni chimiche.

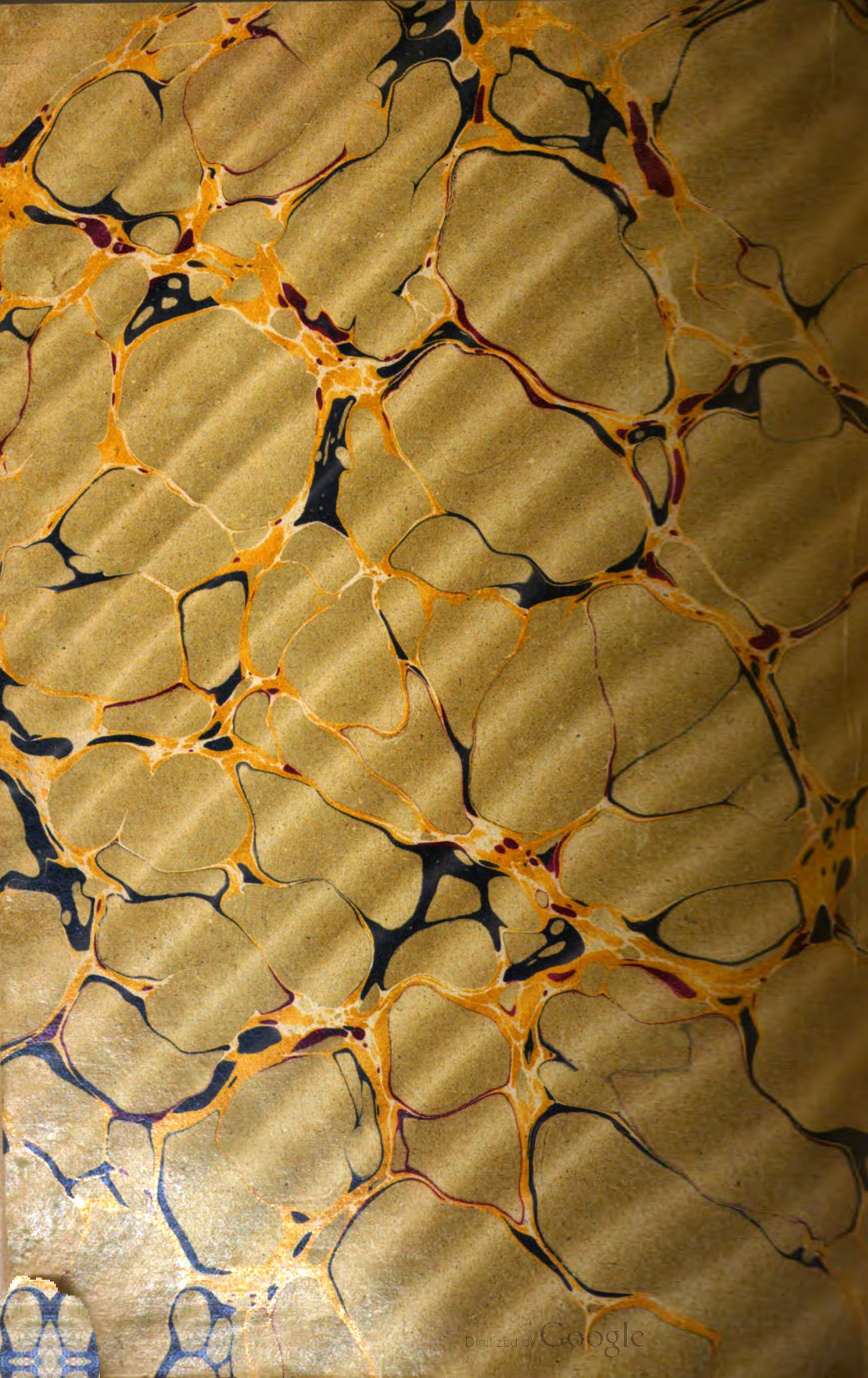
***Spallanzani (Lo). Dicembre. Modena, 1879.**

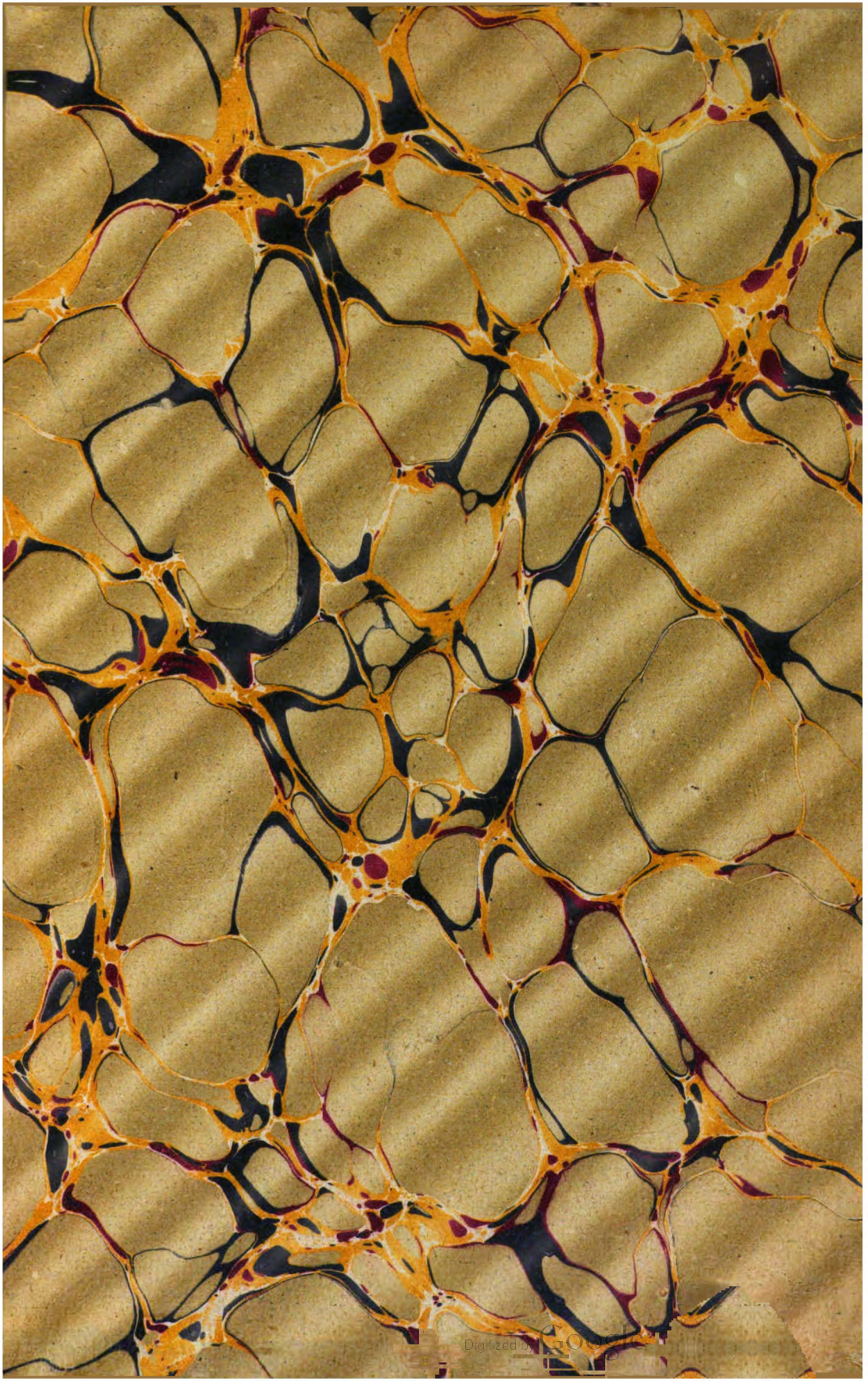
Conti, L'allacciatura della vena renale in rapporto ai morbi cardiaci. — Puglia, Sopra alcuni caratteri dell'emoglobina considerata nel sangue arterioso e venoso. — Tamburini, Caso di epilessia emiplegica con emiatrofia sinistra ed afasia, ecc.

***Sitzungs-Berichte der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden. Januar bis Juni. Dresden, 1879.**

Digitized by Google

Digitized by Google


Digitized by Google


Digitized by Google

Digitized by Google